

# PEDIATRÍA

## GENERAL TOMO 12



### AUTORES

**Gennys María Gutiérrez Ramírez**  
**Jimmy Ricardo García Mera**  
**Monica Paola Suarez Llucca**  
**Yesenia Paola Martinez Alvarez**  
**Eurídice Alejandra Cabrera Cabrera**  
**Katherine Jennyfer Salazar Muñoz**  
**Fatima Gonzalez Calderon**



**Pediatría General Tomo 12**

**Pediatría General Tomo 12**

Gennys María Gutiérrez Ramírez

Jimmy Ricardo García Mera

Monica Paola Suarez Lluca

Yesenia Paola Martinez Alvarez

Eurídice Alejandra Cabrera Cabrera

Katherine Jennyfer Salazar Muñoz

Fatima Gonzalez Calderon

**IMPORTANTE**

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

**ISBN:** 978-9942-650-44-3

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-9942-650-44-3>

Una producción © Cuevas Editores SAS

Noviembre 2023

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

[www.cuevaseditores.com](http://www.cuevaseditores.com)

**Editado en Ecuador - Edited in Ecuador**

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

## **Índice:**

<b>Índice:</b>	<b>4</b>
<b>Prólogo</b>	<b>5</b>
<b>Gastroenteritis Viral</b>	<b>6</b>
Gennys María Gutiérrez Ramírez	6
<b>Trastornos Cutáneos Congénitos</b>	<b>15</b>
Jimmy Ricardo García Mera	15
<b>Neumonía</b>	<b>24</b>
Monica Paola Suarez Lluccha	24
<b>Obesidad Infantil</b>	<b>42</b>
Yesenia Paola Martinez Alvarez	42
<b>Trauma Craneoencefálico</b>	<b>63</b>
Eurídice Alejandra Cabrera Cabrera	63
<b>Examen Físico Pediátrico</b>	<b>93</b>
Katherine Jennyfer Salazar Muñoz	93
<b>Constipación</b>	<b>141</b>
Fatima Gonzalez Calderon	141

## **Prólogo**

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de un grupo de profesionales de la medicina que han querido presentar a la comunidad científica de Ecuador y el mundo un tratado sistemático y organizado de patologías que suelen encontrarse en los servicios de atención primaria y que todo médico general debe conocer.

## **Gastroenteritis Viral**

*Gennys María Gutiérrez Ramírez*

Médico General por la Universidad del Magdalena  
Aspirante a Maestría Universidad del Área Andina  
Residente de 3er año Pediatría. Universidad del  
Sinú Seccional Cartagena

## **Introducción**

La gastroenteritis viral es una de las enfermedades más comunes en la pediatría. Suele caracterizarse por diarrea y vómitos, y en muchos casos, puede ser manejada de manera efectiva en un ambiente de atención primaria (1).

## **Etiología y Transmisión**

Los virus más comunes que causan gastroenteritis en niños incluyen el rotavirus, norovirus, adenovirus y astrovirus. La transmisión ocurre principalmente a través del contacto directo con las heces infectadas o la ingestión de alimentos o agua contaminados (2).

## **Epidemiología**

La gastroenteritis viral es una causa principal de morbilidad y mortalidad en niños en todo el mundo. Se estima que cada año hay más de 1.5 mil millones de casos de diarrea en niños menores de cinco años, con

alrededor de 1.9 millones de muertes en países en desarrollo (3).

El rotavirus es la causa más común de gastroenteritis viral severa en niños menores de cinco años. Antes de la introducción de la vacuna contra el rotavirus, casi todos los niños en el mundo se infectaban al menos una vez para cuando tenían cinco años. Aunque la incidencia y la mortalidad por rotavirus han disminuido significativamente desde la introducción de la vacuna, el rotavirus sigue siendo una causa importante de enfermedad en niños (4).

El norovirus es la segunda causa más común de gastroenteritis viral en niños. Un estudio reciente encontró que el norovirus era responsable del 20% de los casos de gastroenteritis aguda en niños (5).

## **Cuadro Clínico**

La presentación clínica de la gastroenteritis viral puede variar desde síntomas leves hasta enfermedad severa, dependiendo del patógeno específico y la salud general del niño. A continuación se describen los síntomas típicos:

**Síntomas generales:** Los síntomas comunes incluyen diarrea, vómitos y fiebre. En algunos casos, los niños también pueden presentar dolor abdominal, anorexia y malestar general (6).

**Diarrea:** La diarrea, que generalmente es acuosa, es el síntoma predominante de la gastroenteritis viral. La diarrea puede comenzar de manera repentina y, por lo general, dura de uno a siete días. En algunos casos, la diarrea puede ser prolongada, durando más de una semana.

**Vómitos:** Los vómitos son un síntoma común en los primeros días de la enfermedad y pueden preceder a la diarrea. Sin embargo, los vómitos generalmente se resuelven antes que la diarrea

**Fiebre:** La fiebre puede estar presente, pero no siempre es un síntoma de la gastroenteritis viral. Si se presenta fiebre, generalmente es leve a moderada

**Deshidratación:** La deshidratación es una complicación importante de la gastroenteritis viral. Los signos de deshidratación pueden incluir letargo, boca seca, disminución de la micción, ojos hundidos y, en los bebés, la fontanela hundida. En casos severos, puede llevar a choque hipovolémico y requiere atención médica inmediata (7).

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de gastroenteritis viral se basa principalmente en la presentación clínica. Las pruebas de laboratorio generalmente no son necesarias en casos leves a moderados, aunque pueden ser útiles en casos severos o prolongados, o en situaciones donde se sospecha una etiología bacteriana (8).

## **Manejo**

El manejo de la gastroenteritis viral se centra en la rehidratación oral. Se debe alentar a los pacientes a seguir con su dieta habitual y reemplazar las pérdidas de líquidos con soluciones de rehidratación oral. En casos de deshidratación severa, puede ser necesaria la rehidratación intravenosa (9).

## **Prevención**

La vacunación contra el rotavirus ha demostrado ser eficaz para reducir la incidencia y la gravedad de la

gastroenteritis viral en niños. Además, la higiene adecuada, incluido el lavado de manos frecuente, puede ayudar a prevenir la propagación de estos virus (10).

### **Conclusión**

La gastroenteritis viral es una enfermedad común pero manejable en la atención primaria pediátrica. El conocimiento y reconocimiento temprano de los signos y síntomas, junto con un manejo efectivo y medidas de prevención, pueden minimizar el impacto de esta enfermedad en nuestros pacientes pediátricos.

### ***Bibliografía***

1. King CK, Glass R, Bresee JS, Duggan C. Managing acute gastroenteritis among children: oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. *MMWR Recomm Rep.* 2003;52(RR-16):1-16.
2. Patel MM, Widdowson MA, Glass RI, Akazawa K, Vinjé J, Parashar UD. Systematic literature review of role of

- noroviruses in sporadic gastroenteritis. *Emerg Infect Dis.* 2008;14(8):1224-31.
3. Walker CLF, Rudan I, Liu L, Nair H, Theodoratou E, Bhutta ZA, et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea. *Lancet.* 2013;381(9875):1405-16.
  4. Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis.* 2003;9(5):565-72.
  5. Payne DC, Vinjé J, Szilagyi PG, Edwards KM, Staat MA, Weinberg GA, et al. Norovirus and medically attended gastroenteritis in U.S. children. *N Engl J Med.* 2013;368(12):1121-30.
  6. King CK, Glass R, Bresee JS, Duggan C. Managing acute gastroenteritis among children: oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. *MMWR Recomm Rep.* 2003;52(RR-16):1-16.
  7. World Health Organization. The treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. 4th rev. Geneva: The Organization; 2005.
  8. Friedman JN, Goldman RD, Srivastava R, Parkin PC. Development of a clinical dehydration scale for use in children between 1 and 36 months of age. *J Pediatr.* 2004;145(2):201-7.

9. World Health Organization. The treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. 4th rev. Geneva: The Organization; 2005.
10. Nager AL, Wang VJ. Comparison of nasogastric and intravenous methods of rehydration in pediatric patients with acute dehydration. *Pediatrics*. 2002;109(4):566-72.

## **Trastornos Cutáneos Congénitos**

*Jimmy Ricardo García Mera*

Médico Cirujano por la Universidad Técnica de  
Manabí

Médico General en Funciones Hospitalarias en  
Hospital Verdi Cevallos Balda

Estos trastornos son aquellos que están presentes al nacer o que se manifiestan poco después. Este grupo incluye:

- Genodermatosis (ictiosis, neurofibromatosis, epidermólisis bullosa).
- Afecciones vasculares y de los vasos sanguíneos congénitos (hemangiomas congénitos, malformaciones vasculares, manchas en vino de Oporto congénitas).
- Nevus congénitos (lunares congénitos).
- Otras malformaciones cutáneas congénitas.

#### 1. Hemangiomas infantiles:

- Definición: Tumor vascular benigno que aparece poco después del nacimiento, crece rápidamente durante los primeros meses de vida y luego se involucra lentamente. (1)
- Presentación clínica: Lesiones rojizas elevadas, de tamaño variable y localización diversa.
- Método diagnóstico: Diagnóstico clínico, ecografía Doppler en casos dudosos.
- Tratamiento: Observación en casos leves, propranolol oral en casos que interfieran con la

función o la estética, corticosteroides orales o intralesionales en casos seleccionados. (2)

2. Nevus melanocíticos congénitos:

- Definición: Lesiones pigmentadas presentes al nacer o que aparecen poco después, compuestas por melanocitos. (3)
- Presentación clínica: Lesiones de color marrón oscuro, con bordes irregulares y tamaño variable.
- Método diagnóstico: Diagnóstico clínico, biopsia en casos atípicos.
- Tratamiento: Observación en casos leves, extirpación quirúrgica en casos de riesgo de malignización o complicaciones. (4)

3. Hipomelanosis de Ito (incontinencia pigmenti achromians):

- Definición: Trastorno neurocutáneo esporádico caracterizado por manchas hipopigmentadas en la piel que siguen las líneas de Blaschko. (5)

- Presentación clínica: Manchas hipopigmentadas siguiendo las líneas de Blaschko, a menudo asociadas con trastornos neurológicos y oculares.
- Método diagnóstico: Diagnóstico clínico, biopsia cutánea si es necesario.
- Tratamiento: No hay tratamiento específico para la hipopigmentación, manejo multidisciplinario de las complicaciones neurológicas y oculares. (6)

#### 4. Esclerosis tuberosa:

- Definición: Trastorno genético autosómico dominante que afecta múltiples sistemas y se caracteriza por la formación de hamartomas en varios órganos, incluida la piel(7).
- Presentación clínica: Máculas hipomelanóticas en forma de hoja (manchas de ceniza), angiofibromas faciales, fibromas periungueales y placa de Shagreen.
- Método diagnóstico: Diagnóstico clínico, criterios diagnósticos de consenso, pruebas genéticas.

- Tratamiento: Seguimiento multidisciplinario, manejo de las manifestaciones neurológicas, cardíacas, renales y cutáneas(8).
5. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida congénita (síndrome de Omenn):
- Definición: Inmunodeficiencia combinada grave causada por mutaciones en genes que afectan la función de los linfocitos T y B(9).
  - Presentación clínica: Eritrodermia generalizada, linfadenopatía, hepatomegalia y esplenomegalia, infecciones recurrentes.
  - Método diagnóstico: Diagnóstico clínico, análisis de inmunoglobulinas y linfocitos, pruebas genéticas.
  - Tratamiento: Trasplante de células madre hematopoyéticas, terapia génica en casos seleccionados. (10)

Esta guía rápida presenta una descripción general de los trastornos cutáneos congénitos más comunes en pediatría, incluyendo definición, presentación clínica,

método diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. Cabe destacar que el manejo de estos trastornos puede ser complejo y requerir la colaboración de especialistas en dermatología pediátrica y otros profesionales médicos.

**Tabla 1. Resumen de los trastornos cutáneos congénitos**

<b>Trastorno cutáneo congénito</b>	<b>Presentación clínica</b>	<b>Método diagnóstico</b>	<b>Tratamiento</b>
Hemangiomas infantiles	Lesiones rojas elevadas, de tamaño variable y localización diversa	Diagnóstico clínico, ecografía Doppler	Observación, propranolol oral, corticosteroides orales o intralesionales
Nevus melanocíticos congénitos	Lesiones marrón oscuro, bordes	Diagnóstico clínico, biopsia	Observación, extirpación quirúrgica

	irregulares y tamaño variable		en casos de riesgo de malignización
Hipomelanosis de Ito	Manchas hipopigmentadas siguiendo las líneas de Blaschko	Diagnóstico clínico, biopsia cutánea	No hay tratamiento específico, manejo multidisciplinario de complicaciones asociadas
Esclerosis tuberosa	Máculas hipomelanóticas, angiofibromas faciales, fibromas periungueales, placa de Shagreen	Diagnóstico clínico, pruebas genéticas	Seguimiento multidisciplinario, manejo de manifestaciones neurológicas, cardíacas, renales y cutáneas

Síndrome de Omenn	Eritrodermia generalizada, linfadenopatía, hepatomegalia, esplenomegalia, infecciones recurrentes	Diagnóstico clínico, análisis de inmunoglobulinas y linfocitos, pruebas genéticas	Trasplante de células madre hematopoyéticas, terapia génica en casos seleccionados
-------------------	---	---	--

### ***Bibliografía***

1. Léauté-Labrèze C, Harper JI, Hoeger PH. Infantile haemangioma. *Lancet*. 2017;390(10089):85-94.
2. Drolet BA, Frommelt PC, Chamlin SL, et al. Initiation and use of propranolol for infantile hemangioma: report of a consensus conference. *Pediatrics*. 2013;131(1):128-140.
3. Kinsler VA, Birley J, Atherton DJ. Great Ormond Street Hospital for Children Registry for Congenital Melanocytic Naevi: prospective study 1988-2007. Part 1-epidemiology, phenotype and outcomes. *Br J Dermatol*. 2009;160(1):143-150.
4. Krengel S, Scope A, Dusza SW, et al. New recommendations for the categorization of cutaneous features of congenital melanocytic nevi. *J Am Acad Dermatol*. 2013;68(3):441-451.

5. Pavone P, Praticò AD, Pavone V, et al. Hypomelanosis of Ito: a round on the frequency and type of epileptic complications. *Eur J Pediatr.* 2018;177(7):1063-1068.
6. Pavone P, Praticò AD, Pavone V, et al. Hypomelanosis of Ito: a round on the frequency and type of epileptic complications. *Eur J Pediatr.* 2018;177(7):1063-1068.
7. Northrup H, Krueger DA, International Tuberous Sclerosis Complex Consensus Group. Tuberous sclerosis complex diagnostic criteria update: recommendations of the 2012 International Tuberous Sclerosis Complex Consensus Conference. *Pediatr Neurol.* 2013;49(4):243-254.
8. Krueger DA, Northrup H, International Tuberous Sclerosis Complex Consensus Group. Tuberous sclerosis complex surveillance and management: recommendations of the 2012 International Tuberous Sclerosis Complex Consensus Conference. *Pediatr Neurol.* 2013;49(4):255-265.
9. Villa A, Notarangelo LD. Omenn syndrome. *Immunodefic Rev.* 2019;30(1):37-43.
10. Notarangelo LD, Kim MS, Walter JE, Lee YN. Human RAG mutations: biochemistry and clinical implications. *Nat Rev Immunol.* 2016;16(4):234-246.

## **Neumonía**

***Monica Paola Suarez Lluccha***

Médico por la Tula State University

Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional

Universidad de Especialidades Espiritu Santo

Jefe del Departamento de Seguridad y Salud

Ocupacional de la Dirección Hospitalaria

Guayaquil

## **Introducción**

Las infecciones respiratorias representan las causas más frecuentes de morbilidad en el paciente pediátrico con afectación del tracto respiratorio alrededor del 10%. La neumonía es proceso infeccioso desencadenado por virus, bacterias, hongos y/o parásitos, causando inflamación aguda del parénquima pulmonar que se manifiesta con síntomas respiratorios leves, moderados a graves que llevan a la complicación, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima una incidencia anual de 150,7 millones de casos en <5 años, de los cuales unos 11-20 millones (7%–13%) son suficientemente graves para requerir hospitalización; y/o la muerte si no se trata de manera adecuada, representa la causa de mortalidad más frecuente en niños menores de 5 años; estimada en un 14% a nivel mundial, pasando hacer una enfermedad de gran interés en salud pública, dado a que se puede ayudar a prevenir desde la atención primaria, ofertando inmunización oportuna, alimentación adecuada, mitigación de condiciones insalubres medioambientales (zonas residenciales y/o comunes libres de humo, disminución de contaminantes

ambientales, etc.), involucrando actores como el personal de la salud, entes gubernamentales y los padres de familia.

En los niños es especialmente importante que se realice una correcta clasificación y distinción por el grupo etario, dado que, a pesar de los esfuerzos por determinar el tipo de patógeno, en la mayoría de los casos no se logra su aislamiento (Protocolos del GVR 2013).

### **Definición**

La neumonía se deriva de un proceso infeccioso desencadenado por virus, bacterias, hongos y/o parásitos, que causan inflamación aguda del parénquima pulmonar. (1) Por su parte la OMS define como neumonía la presencia de tos, taquipnea, tirajes torácicos en niños de 2 a 59 meses de edad, y distingue de esta definición la neumonía grave la cual tiene en consideración los siguientes criterios: incapacidad para beber, vómitos persistentes, convulsiones, letargo, estridor o desnutrición severa; lo anterior, para aquellos países en

vía de desarrollo que no disponen de recursos suficiente.

(2)

### **Clasificación:**

Se distinguen 2 tipos:

#### **-Neumonía adquirida en la comunidad (NAC):**

proceso agudo infeccioso que ocasiona la inflamación del parénquima pulmonar, el cual aparece en individuos que no han sido hospitalizados en los últimos 7 días, o bien que aparecen en las primeras 48 horas de su ingreso a un centro hospitalario. (3)

La NAC se clasifican clásicamente en tres grandes síndromes: NAC típica o bacteriana, atípica (producida por virus o bacterias atípicas que causan síntomas no esperados) y no clasificable (casos que no cumplen criterios que permitan incluirlos en los 2 primeros grupos). En muchas ocasiones puede resultar complejo distinguir entre estos tipos de NAC, sin embargo, hay ciertos criterios que nos puede ayudar:

Diagnóstico diferencial entre neumonía típica y atípica	
1. Fiebre >39°C de aparición brusca	Interpretación: NAC Típica: ≥ 3 Criterios NAC Atípica: 0 Criterios NAC Indeterminada: 1-2 Criterios
2. Dolor pleural (Torácico o epigástrico)	
3. Auscultación focal (Crepitantes - Hipoventilación - Soplo tubárico)	
4. Leucocitosis ≥ 12,000/mm <sup>3</sup> con Neutrofilia ≥ 6000/mm <sup>3</sup>	
5. Rx de tórax de consolidación	

Pediatra Integral 2016; XX (1): 38–50

**-Neumonía Nosocomial (NN):** infección que afecta el parénquima pulmonar, adquirida durante la estancia hospitalaria que se manifiesta posterior a las 72 horas del ingreso (se puede evidenciar a lo largo de la primera semana tras el alta). (4)

### **Etiología**

La causa más frecuente son las infecciones víricas, seguidas de las bacterianas y, en casi un tercio de los casos, son causadas por infecciones mixtas virus-bacterias.

- Virus: causan el 30-67% de los casos, predominan especialmente en <2 años. La prevalencia va disminuyendo con la edad. El VSR es la causa más frecuente de neumonía vírica representado alrededor del 22,7 %, seguido por el rinovirus 22,1 %. Otros virus son: virus influenza A y B, parainfluenza serotipos 1, 2 y 3, adenovirus y rinovirus. En la última década, se han relacionado con la neumonía nuevos virus: bocavirus (14,2%) metapneumovirus (11,5%) y coronavirus. (5)
- Bacterias: Las más frecuentemente son: *Streptococcus pneumoniae* es la causa más común, *Staphylococcus aureus* de predominio en países en vía de desarrollo, *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Haemophilus influenzae* b: prácticamente se ha eliminado en los países con vacunación sistemática frente a este serotipo. (6)

A continuación, se muestran algunas gentes etiológicas de acuerdo a grupo etario:

Neonatos	1 mes -3 meses	4 meses – 4 años	<u>Mayores de 5 años</u>
<b>Bacterias</b> - <i>Streptococcus agalactie</i> - <i>E. coli</i> - <i>L. monocytogenes</i> - <i>S. aureus</i>  <b>Virus</b> -Virus Sincitial Respiratorio (VSR) -Citomegalovirus	<b>Bacterias</b> - <i>S. pneumoniae</i> - <i>C. trachomatis</i> - <i>B. pertussis</i> - <i>S. aureus</i> - <i>L. monocytogenes</i>  <b>Virus</b> -VSR - Parainfluenza	<b>Bacterias</b> - <i>S. pneumoniae</i> - <i>H. influenzae no tipificable</i> - <i>M. pneumoniae</i>  <b>Virus</b> -VSR -Parainfluenza - Influenza A y B -Adenovirus -Rhinovirus -Metapneumovirus (<2 años)	<b>Bacterias</b> - <i>S. pneumoniae</i> - <i>M. pneumoniae</i> - <i>C. pneumoniae</i>  <b>Virus</b> -VSR -Influenza A y B -Parainfluenza -Adenovirus -Rhinovirus

Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007; 23 (2): 231-242

## Factores de riesgos:

### Factores del huésped:

- Prematuridad y bajo peso
- Enfermedades crónicas: fundamentalmente cardiorrespiratorias, inmunitarias o neuromusculares.
- Malnutrición
- Asma e hiperreactividad bronquial
- Infecciones respiratorias recurrentes

- Anormalidades congénitas anatómicas: paladar hendido, fistula tráqueo-esofágica, secuestro pulmonar, etc.

Factores externos:

- Hacinamiento, asistencia a guarderías
- Exposición a contaminantes ambientales
- Exposición al humo del tabaco
- No recibir lactancia materna durante, al menos, los 4 primeros meses
- Bajo nivel socioeconómico
- No vacunación (7, 8)
- 

### **Patogenia**

La infección se transmite por la propagación de gotas respiratorias como resultado del contacto cercano con otro individuo. Las neumonías bacterianas típicas resultan de la colonización inicial de la nasofaringe, pasando a hacerse invasiva en aquellos individuos que no han tenido previo contacto con ciertos microorganismos. Los agentes virales que causan

neumonía proliferan y se propagan por contigüidad para involucrar porciones inferiores y más distales del tracto respiratorio.

Por eso se relacionan con enfermedad del tracto respiratorio superior que permite la invasión del tracto inferior por bacterias, virus u otros agentes patógenos que desencadenan la respuesta inmune y producen inflamación ya que es invadido por leucocitos, líquido y desechos celulares. Este proceso reduce la distensibilidad pulmonar, aumenta la resistencia, obstruye las vías aéreas más pequeñas y puede provocar el colapso de los espacios aéreos distales, el atrapamiento de aire y las relaciones alteradas de ventilación-perfusión. La infección grave se asocia con necrosis del epitelio parénquima pulmonar.

Es importante mencionar que el huésped posee unas barreras anatómicas y mecánicas, inmunidad humoral, actividad fagocítica e inmunidad celular. (1)

## **Manifestaciones clínicas**

Al inicio puede cursar con manifestaciones compatibles con un cuadro infeccioso: Fiebre (valor predictivo negativo de hasta un 90%), escalofríos, hiporexia, mal aspecto general, vómitos, etc. Y más comúnmente se puede presentar como un síndrome de dificultad respiratoria: Tos irritativa, taquipnea, en punta de costado, disnea, cianosis, aleteo nasal, quejido espiratorio, tirajes torácicos.

La taquipnea es un signo sensible y específico en niños < 5 años, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) que es el único signo predictor de neumonía con una sensibilidad del 50 - 75% y una especificidad del 67%. La ausencia del mismo tiene un valor predictivo negativo del 80%. Se define como taquipnea: frecuencia respiratoria > 60 rpm, en menores de 2 meses, frecuencia > 50 rpm en niños de 2 – 12 meses, FR > 40 por min. en niños de 1 a 5 años.

## **Evaluación diagnóstica**

Entre los parámetros que apoyan el diagnóstico están:

- Historia clínica

- Hematología completa
- Proteína C reactiva cuantitativa
- Hemocultivo
- Radiografía de tórax posteroanterior y lateral:  
Confirma afección del parénquima pulmonar, su extensión y posibles complicaciones asociadas. Se pueden seguir ciertos patrones en la neumonía bacteriana:
  - Neumonía lobular: implicación de un solo lóbulo o segmento de un lóbulo. Este es el patrón clásico de la *neumonía por S. pneumoniae*.
  - Bronconeumonía: afectación primaria de las vías aéreas y el intersticio circundante. Este patrón a veces se ve en *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus* pneumonia.
  - Neumonía necrosante (asociada con neumonía por aspiración y neumonía resultante de *S. pneumoniae*, *S. pyogenes* y *S. aureus*).

- Granuloma causante (como en la neumonía tuberculosa).
- Intersticial y peribronquiolar con infiltración parenquimatosa secundaria: \_\_este patrón generalmente ocurre cuando una neumonía viral grave se complica por neumonía bacteriana.
- Hay dos patrones patológicos principales de neumonía viral: Neumonía intersticial, infección parenquimatosa.
  - Siempre se debe hacer de forma rutinaria toma de saturación de oxígenos, para descartar hipoxemia
  - En caso de derrame pleural: citoquímico, Gram. y cultivo del líquido pleural y ecografía pleural.

En aras de poder ayudar a detectar los casos de gravedad en paciente pediátricos la Sociedad Torácica Británica (BTS), la Sociedad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas/Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (PIDS/IDSA) presentan unos criterios, que aún no se están validados formalmente esta población,

pueden apoyar en la toma de decisiones. Se presenta a continuación en forma de resumen: (7)

<p><b>Sociedad Torácica Británica (BTS)</b></p>	<p><b>Sociedad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas/Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América</b></p>
<p>Temperatura &gt;38,5 °C                      Frecuencia respiratoria                      • &gt;70 en lactantes                      • &gt;50 en niños mayores                      Recesión moderada/grave en lactantes                      Dificultad grave para respirar en niños                      No alimentar a lactantes Aleteo nasal                      Cianosis                      Apnea                      Gruñidos                      Taquicardia                      Signos de deshidratación                      Llenado capilar <math>\geq 2</math> segundos</p>	<p><b>Criterios mayores:</b>                      Ventilación mecánica invasiva                      Choque refractario a líquidos                      Necesidad de ventilación con presión positiva no invasiva                      Hipoxemia que requiere FiO 2 a una concentración más alta o un flujo factible en el área de atención general</p> <p><b>Criterios menores:</b>                      Taquipnea para la edad:                      • 0 a 2 meses: frecuencia respiratoria &gt;60                      • 2 –12 meses: frecuencia respiratoria &gt;50                      • 1–5 años: frecuencia respiratoria &gt;40                      • &gt;5 años: frecuencia respiratoria &gt;20                      Apnea                      Aumento del trabajo respiratorio                      PaO 2 /FiO 2 &lt;250                      Infiltrados multilobulares                      Puntaje de alerta temprana</p>

	pediátrica >6 Estado mental alterado Hipotensión Derrame pleural Condiciones comórbidas Acidosis metabólica inexplicable
--	--

### **Tratamiento**

Se debe brindar un abordaje integral que garantice desde el manejo adecuado de los síntomas como el soporte de oxígeno, alimentación con los aportes nutricionales requeridos, el tratamiento del síndrome febril, etc. así como la terapia debe ir dirigida a los posibles microorganismos causantes, y los tiempos de tratamiento que de forma genérica son de 7 a 10 días en el caso de NAC manejada ambulatoriamente y en hospitalización sin complicaciones. En caso de presentar complicaciones se puede extender el tratamiento entre 10 - 14 días. Lo anterior para mayor practicidad lo resumimos en forma de cuadros: (9)

EDAD	ETIOLOGÍA	AMBULATORIA (VO)	TERAPIA	
			HOSPITALARIA	
			ELECTIVA	ALTERNATIVA
< 1 mes	<i>S. agalactiae</i> <i>E. coli</i> <i>Klebsiella sp</i> <i>C. trachomatis</i>	NO RECOMENDADO	Ampicilina + Gentamicina o Amikacina	Ampicilina + Cefotaxima
<b>1 mes a 5 años</b>	<i>VSR</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>S. pyogenes</i> <i>C. trachomatis</i> <i>M. pneumoniae</i>	Amoxicilina (Si es < 6 meses se recomienda tto intrahospitalario)	Penicilina G sódica cristalina	Cefuroxima
<b>≥5 años</b>	<i>M. pneumoniae</i> <i>C. pneumoniae</i> <i>S. pneumoniae</i>	Amoxicilina	Penicilina G sódica cristalina	Cefuroxima

Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007; 23 (2): 231-242

### Antibioticoterapia en NAC grave

EDAD	ETIOLOGÍA	TERAPIA	
		HOSPITALARIA	
		ELECTIVA	ALTERNATIVA
< 1 mes	<i>S. agalactiae</i> <i>E. coli</i>	Ampicilina	Ceftriaxona

	<i>Klebsiella sp</i> <i>C. trachomatis</i>	+ Amikacina	+ Ampicilina
<b><u>1 mes a 5 años</u></b>	<i>S. pneumoniae</i> <i>S. aureus</i> <i>H. influenza tipo b</i> <i>Anaerobios</i>	Ampicilina + Sulbactam	Cefotaxima o ceftriaxona + clindamicina
<b><u>≥5 años</u></b>	<i>S. pneumoniae</i> <i>S. aureus</i> <i>Anaerobios</i>	Amoxicilina + ácido clavulánico	Cefotaxima o o ceftriaxona + clindamicina

### ***Bibliografía***

1. Barson W. Pneumonia in children: Epidemiology, pathogenesis, and etiology. Uptodate. Apr 2020
2. Organización Mundial de la Salud. Clasificación revisada de la OMS y tratamiento de la neumonía infantil en los establecimientos de salud: resúmenes de evidencia. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014. [ Google académico ].
3. . Salas-López, J., Llanos-Tejada, F., Herrera-Flores, E., Venero-Cáceres, M., & Saavedra-Leveau, C. (2019). Neumonía adquirida en la comunidad. *Diagnóstico*, 181-185.

4. Díaz, Emili; Martín-Loeches, Ignacio; Vallés, Jordi. Neumonía nosocomial. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 2013, vol. 31, no 10, p. 692-698.
5. Pratt MTG, Abdalla T, Richmond PC, Moore HC, Snelling TL, Blyth CC, Bhuiyan MU. Prevalence of respiratory viruses in community-acquired pneumonia in children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022 Aug;6(8):555-570. doi: 10.1016/S2352-4642(22)00092-X. Epub 2022 May 28. PMID: 35636455.
6. McIntosh K. Community-Acquired Pneumonia in Children. *New England Journal of Medicine*. 2002 Feb 7;346(6):429–37.
7. Dean P, Florin TA. Factors Associated With Pneumonia Severity in Children: A Systematic Review. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2018 Dec 3;7(4):323-334. doi: 10.1093/jpids/piy046. PMID: 29850828; PMCID: PMC6454831.
8. Wonodi CB, Deloria-Knoll M, Feikin DR, DeLuca AN, Driscoll AJ, Moïsi JC, et al. Evaluation of Risk Factors for Severe Pneumonia in Children: The Pneumonia Etiology Research for Child Health Study. *Clinical Infectious Diseases* [Internet]. 2012 Apr 1;54(suppl\_2):S124–31. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3297552/>

9. Mathur S, Fuchs A, Bielicki J, Van Den Anker J, Sharland M. Antibiotic use for community-acquired pneumonia in neonates and children: WHO evidence review. *Paediatrics and International Child Health* [Internet]. 2018 May 23;38(sup1): S66–75. Available from: [https://www.who.int/selection\\_medicines/committees/expert/21/applications/s6\\_paed\\_antibiotics\\_appendix4\\_sepsis.pdf](https://www.who.int/selection_medicines/committees/expert/21/applications/s6_paed_antibiotics_appendix4_sepsis.pdf)

## **Obesidad Infantil**

*Yesenia Paola Martinez Alvarez*

Médico por la Universidad Central del Ecuador

Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional

Mención en Prevención de Riesgos laborales

Universidad de los Hemisferios

Médico General en Funciones Hospitalarias

Hospital Pablo Arturo Suárez

## **Introducción**

La obesidad infantil es un padecimiento en la salud; el cual es grave, afecta a niños y adolescentes de diferentes sectores socioeconómicos. Esta afección que junto al sobrepeso a menudo genera enfermedades desde corta edad, anteriormente solo se observaba en adultos y que, junto a la diabetes, la hipertensión e hipercolesterolemia, han sido enfermedades prevalentes y que han ido subiendo en presentación, vemos que puede además llegar a presentar problemas de salud mental y dentro de estas la depresión.

La obesidad infantil es un factor predictivo importante de la obesidad en la edad adulta, que tiene consecuencias económicas y sanitarias perfectamente conocidas, tanto para la persona como para la sociedad en general.(1)

Durante el tratamiento se recomendará estrategias nutricionales que incluyan al núcleo familiar, así como un cambio de hábitos físicos. La prevención es fundamental ya sea como política de educación o implementación de cada hogar.

## **Definición**

Según la OMS, El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.(2)

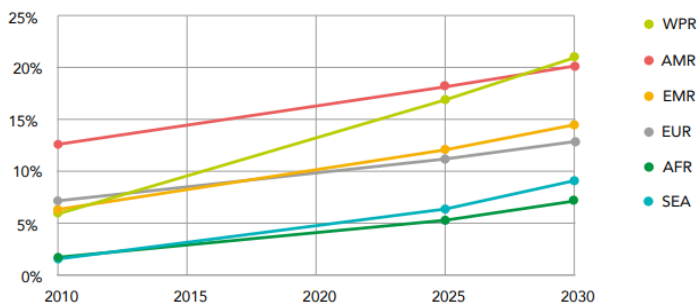
El sobrepeso y la obesidad se definen como el exceso de peso corporal a expensas fundamentalmente de la masa grasa, al cual se le pueden acompañar patologías consideradas como enfermedades crónicas no transmisibles de inicio temprano como la infancia y adolescencia, de origen multifactorial donde intervienen factores genéticos, ambientales y conductuales.(3)

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos y que se utiliza en mayores de 2 años. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). (2)(4)

La medida del IMC es muy importante para determinar el factor de riesgo de enfermedades tales como las cardiovasculares, la diabetes de tipo 2 y muchos tipos de cáncer.

## Epidemiología

A nivel mundial se estima un aumento significativo en la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes de 5 a 19 años, entre un 4% hasta un 10% entre los años 2010 y 2030.(5)



AFR: África, AMR: América, EMR: Mediterráneo Oriental, EUR: Europa,

SEA: Sudeste asiático, WPR: Pacífico Oeste

Fuente: World Obesity Atlas. Prevalencia de obesidad entre niños (5-19 años) global entre 2010-2030 [Gráfico]. [Internet]: [worldobesityday.org](http://worldobesityday.org), 2022.

Según las últimas estadísticas tomadas hasta 2018, el Ministerio de Salud Pública indica que a nivel nacional, el porcentaje de niños entre 5 y 11 años con sobrepeso y

obesidad a 2018 es 35,4%, por área de residencia los valores son 36,9% a nivel urbano y 32,6% en lo rural.(6) Además, se encontró que, a nivel nacional, 3.4 millones de niños y jóvenes de entre 5 a 17 años realizan actividad física insuficiente, siendo 2.1 millones a nivel urbano y 1.3 millones a nivel rural. Y además se incluye a unos de los factores de riesgo en caso de obesidad como es el sedentarismo el cual se presenta en un promedio de 180 minutos a nivel nacional, observando una reducción ligera en el sector rural con 120 minutos.(7)

### **Factores de Riesgo**

La mayor parte de la obesidad infantil es debida a factores relacionados con los estilos de vida que son el reflejo combinado de factores genéticos, hábitos aprendidos en la familia y las potentes influencias ambientales medidas por el colegio y el entorno social.; las cuales influyen en 30-80% al desarrollo de la obesidad. La ganancia de peso y que es definido como un balance energético positivo debido a una ingesta mayor que la consumida.(8)

## **Evaluación Clínica**

Lo más importante en la evaluación médica de los niños que presentan obesidad es una historia clínica y un examen físico completo.

La información prenatal, posparto y posparto (alimentación exclusiva, mixta y complementaria) debe obtenerse de la historia clínica de la paciente, además, información detallada como hábitos alimentarios, consumo de alcohol, frecuencia y contenido de las comidas y refrigerios, actividad física, juego no estructurado, deportes, vacaciones escolares, educación física, así como examen médico y antecedentes personales de consumo de drogas y antecedentes familiares de obesidad. Es también importante recopilar datos sobre la depresión, el trato entre pares y los trastornos alimentarios.(9)

El examen físico debe incluir la medición de la talla, el peso, el índice de masa corporal en niños mayores de 2 años o el percentil de talla/peso en niños menores de 2 años, y la evaluación de características dismórficas sugestivas, causas cromosómicas o monogénicas; La presión arterial debe medirse con un manguito de

esfigmomanómetro de tamaño adecuado. Son importantes la evaluación clínica para detectar la presencia de acantosis nigricans, lesiones cutáneas que pueden revelar lesiones endocrinas, palpación de la tiroides y examen de cambios ortopédicos y neurológicos. (9)

Se pueden realizar pruebas de laboratorio para evaluar ciertas enfermedades o riesgos futuros y, en algunos casos, si se sospecha una enfermedad genética o endocrina, se pueden recomendar perfiles de lípidos, glucosa, plasma en ayunas, HbA1c, tolerancia a la glucosa de 2 horas y transaminasas hepáticas. Por lo tanto, se realizarán pruebas de laboratorio especiales en estos niños, como pruebas hormonales especiales cuando se sospeche síndrome de ovario poliquístico o síndrome de Cushing.(8)

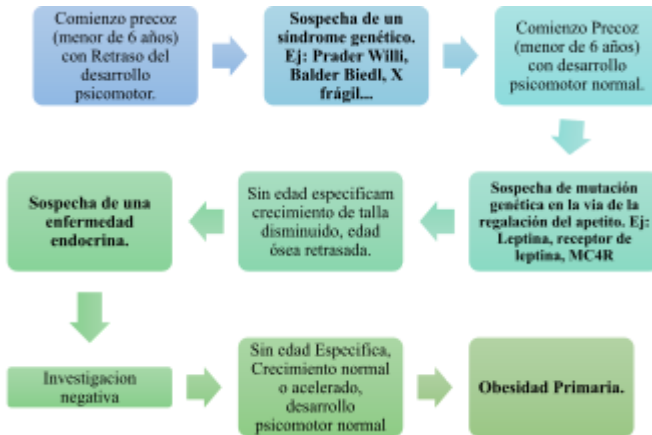
### **Diagnóstico**

Según la OMS, “la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. Generalmente, el indicador más usado para identificar el sobrepeso y la

obesidad en adultos es el índice de masa corporal (IMC), el cual se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos para el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). En el caso de niños, se debe tomar en cuenta la edad.(10)

- En adultos, la OMS indica que el sobrepeso corresponde a un IMC igual o superior a  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ; y la obesidad, a un IMC igual o superior a  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ .
- En el caso de niños menores de 2 años se utiliza la medición en relación con el peso/longitud; por otro lado, se pueden utilizar además medidas como el grosor de pliegues cutáneos y la circunferencia abdominal.
- En niños menores a 5 años el sobrepeso se define cuando el IMC para la edad esta entre +2DE y +3DE, mientras que la obesidad es cuando el IMC/E es mayor de +3DE, establecida en los patrones de crecimiento infantil determinados por la OMS.
- En niños, adolescentes y jóvenes de 5 a 19 años el sobrepeso y la obesidad se definen por el IMC

para la edad (IMC/E). Se padece de sobrepeso cuando el indicador IMC/E es mayor de +1DE; y de obesidad, cuando el indicador IMC/E es mayor de +2DE por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil determinados por la OMS.



**Fuente:** Adaptado de: Módulo Complicaciones de la obesidad infantil, por Eva E., Margherita C, Anders F., Denes M. [Gráfico]. Consultado 20-08-2022 [Internet]: <https://www.ecog-obesity.eu/wp-content/uploads/2020/08/Complicaciones-obesidad-infantil-Es.pdf> , 2020

## **Tratamiento**

En el tratamiento de la obesidad es importante que los padres se involucren en el proceso, ya que se ha observado que las mayores preocupaciones de los seres queridos ocurren hasta que el niño tiene ciertas limitaciones para realizar actividad física o ser víctima de algún tipo de acoso escolar. por tener sobrepeso, no antes; además de los padres o tutores legales, se necesita un equipo multidisciplinario que incluya un médico, dietista, psicólogo, trabajador social y fisioterapeuta. La pérdida de peso viene determinada por la edad del niño y el grado de obesidad, así como las diversas comorbilidades que pueden acompañar al niño. (11)

## **Intervención conductual**

La terapia familiar, la entrevista motivacional y la terapia de grupo siguen siendo muy eficaces en la obesidad infantil. Además, se puede agregar la asesoría nutricional, el establecimiento de metas para obtener una adherencia importante. (8) Distintos estudios han evidenciado que son necesarias cinco etapas para que un individuo modifique su comportamiento representadas

en un periodo de tiempo y una serie de tareas para realizar.(12)

- **Precontemplación:** el paciente no es consciente de su enfermedad, en este caso los padres evitan pensar en el problema de sus hijos.
- **Contemplación:** la persona es consciente del problema y piensa cambiar su comportamiento sin comprometerse aún.
- **Preparación:** disponibilidad al cambio a corto plazo.
- **Acción:** modifican su comportamiento para resolver el problema.
- **Mantenimiento:** compromiso por trabajar para prevenir la recaída y consolidar lo ganado.

### **Intervención nutricional**

En este apartado es importante lograr una dieta balanceada de macronutrientes de baja energía, la Academia Americana de Pediatras recomienda el uso del programa 5-2-1-0 para empezar cualquier intervención nutricional, 5 o más servidas de frutas y vegetales por día, 2 horas o menos de tiempo recreacional en pantalla

por día, 1 hora o más de actividad física diaria y 0 consumo de bebidas endulzadas con azúcar.(10)

### **Actividad física**

Es un componente esencial en los estilos de vida saludable pues aumenta la masa muscular, fortalece el sistema musculoesquelético y promueve la salud física. Esta actividad debe ser determinada por la edad del niño, sus preferencias personales y la tolerancia al ejercicio. El tiempo invertido por el paciente en esta intervención debe de ser mínimo de 1 hora al día y debe incluir actividades tanto estructuradas como desestructuradas (4,8).

### **Farmacoterapia**

La medicación está recomendada cuando existe un fracaso en la disminución de peso con estilos de vida saludable que incluyeran dieta reducida en calorías y ejercicio físico concomitante

- Orlistat: único medicamento aceptado por la “Food and Drug Administration”(FDA) en adolescentes mayores de 12 años, es un inhibidor de

lipasa que bloquea la absorción de al menos un tercio de la grasa ingerida en una comida, la dosis recomendada es de 120 mg tres veces al día con las comidas. Los efectos secundarios frecuentes y que la hacen difícil de mantener el cumplimiento incluyen diarrea, dolor abdominal, flatulencias y heces grasosas (4).

- Metformina: recomendada en niños y adolescentes que padecen de diabetes mellitus tipo 2 o prediabetes, sin embargo, la literatura indica modestas reducciones en el IMC (3).

### **Intervención quirúrgica**

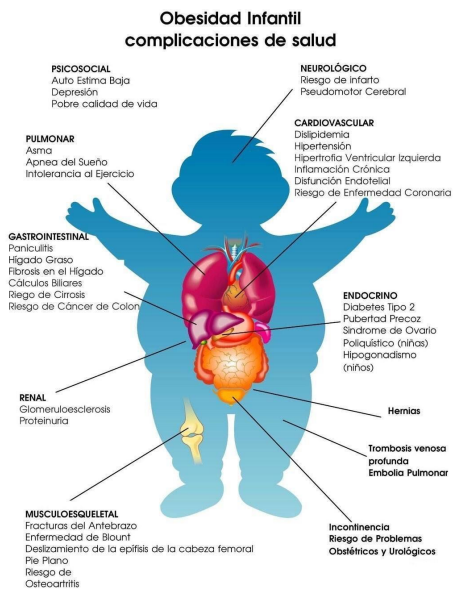
La cirugía bariátrica ha tenido un resultado sustancioso cuando es practicada en adultos, reduciendo el IMC, así como morbilidades y mortalidad; existen diferentes criterios para ser parte de una cirugía bariátrica en adolescentes entre ellos se encuentran el intento fallido de pérdida de peso por más de 6 meses, IMC mayor a 50kg/m<sup>2</sup> o mayor a 40 kg/m<sup>2</sup> con severas comorbilidades concomitantes, ser capaz de adherirse a

una guía nutricional posoperatoria y tener un ambiente de apoyo familiar (1,4).

Pese al aumento de estas cirugías prácticas en adolescentes con obesidad mórbida se ha visto que la misma es infrecuente, pues en Estados Unidos se ha logrado identificar que menos del 1% de estas cirugías son practicadas en pacientes de estas edades.

### **Complicaciones**

La severidad de las complicaciones aumenta con el grado y la duración de la obesidad. La obesidad precoz aumenta la tasa de mortalidad en la edad adulta. Entre algunas de las complicaciones más conocidas tenemos a las de origen metabólico que al igual que en el adulto pueden desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles o llegar a un síndrome metabólico.



**Fuente:** Adaptado de: ¿Sabes las consecuencias de la obesidad infantil?, por Reanimar RCP [Grafico]. Consultado 20-08-2022 [Internet]: [www.facebook.com/reanimar.rcp/](http://www.facebook.com/reanimar.rcp/), 2018

## Medidas de Sanidad Pública

La prevención y el tratamiento de la obesidad exige un enfoque en el que participen todas las instancias gubernamentales y en el que las políticas de todos los sectores tengan en cuenta sistemáticamente la salud, eviten los efectos sanitarios nocivos y, por tanto, mejoren

la salud de la población y la equidad en el ámbito sanitario.(1)

### **Recomendaciones**

Como resultado de esta investigación se recomienda la monitorización continua en Atención Primaria del estado nutricional de los niños, de la ganancia de peso y talla, con énfasis en la promoción de estilos de vida saludables.

En los niños con obesidad y comorbilidades asociadas se recomienda realizar un abordaje multidisciplinario con atención especializada, que permita valorar la efectividad de las intervenciones y mantener su adherencia al tratamiento para evitar las complicaciones a largo plazo.(13)



**Fuente:** OMS. Recomendaciones de la comisión para acabar con la obesidad infantil [Figura Ilustrativa]. [Internet]: 69 Asamblea Mundial de Salud, 2016.

## Recomendaciones OMS

1. Aplicar programas integrales que promuevan la ingesta de alimentos sanos y reduzcan la ingesta de alimentos malsanos y bebidas azucaradas entre niños y adolescentes.

2. Aplicar programas integrales que promuevan la actividad física y reduzcan los comportamientos sedentarios en niños y adolescentes.
3. Integrar y fortalecer las orientaciones para la prevención de las enfermedades no transmisibles con las pautas actuales para la atención pregestacional y prenatal a fin de reducir el riesgo de obesidad infantil.
4. Ofrecer orientaciones y apoyo al establecimiento de una dieta sana y de pautas de sueño y de actividad física durante la primera infancia a fin de que los niños crezcan de forma adecuada y adquieran hábitos saludables
5. Aplicar programas integrales que promuevan entornos escolares saludables, conocimientos básicos en materia de salud y nutrición y actividad física en niños y adolescentes en edad escolar.
6. Ofrecer a niños y jóvenes con obesidad servicios para el control del peso corporal que reúnan diversos componentes y se centren en la familia y en la modificación del tipo de vida.

## ***Bibliografía***

1. Organización Mundial de la Salud. Informe de la comisión para acabar con la obesidad infantil. 69ª Asamblea Mundial de la Salud [Internet]. 2016 [citado el 9 de mayo de 2022];(Acabar con la obesidad infantil):29. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206450/9789243510064\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206450/9789243510064_spa.pdf)
2. WHO. Obesidad y Sobrepeso [Internet] [Internet]. World Health Organization. 2021 [citado el 6 de mayo de 2022]. p. 1–6. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Chacín M, Carrillo S, Rodríguez JE, Salazar J, Rojas J, Añez R, et al. Obesidad Infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande. *Rev Latinoam Hipertens* [Internet]. 2019 [citado el 6 de mayo de 2022];14(5):616–23. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170262877016>
4. Wehrauch-Blüher S, Wiegand S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. *Curr Obes Reports* 2018 74 [Internet]. el 13 de octubre de 2018 [citado el 6 de mayo de 2022];7(4):254–9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13679-018-0320-0>
5. Tim L, Hanna B, Margot N, Olivia B, Simon B, Loise B, et al. *World Obesity Atlas 2022* [Internet]. World Obesity. London; 2022 mar [citado el 9 de mayo de 2022]. Disponible en:

- [https://es.worldobesityday.org/assets/downloads/World\\_Obesity\\_Atlas\\_2022\\_WEB.pdf](https://es.worldobesityday.org/assets/downloads/World_Obesity_Atlas_2022_WEB.pdf)
6. Serrano M, Pozo M, Medina D, Viteri JJ, Lombeida E, Moreno L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. INEC [Internet]. 2018 [citado el 7 de mayo de 2022]; Disponible en: [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)
  7. INEC. Actividad Física y Sedentarismo ENEMDU [Internet]. [ecuadorencifras](http://ecuadorencifras.gob.ec). 2022 [citado el 7 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/actividad-fisica-y-sedentarismo/>
  8. Ochoa DCM, Ortiz VPR, Cedeño JPM, Zambrano RGM, Ortiz FJM, Alonzo GCA. Factores de Riesgo más relevantes en el aumento de obesidad infantil. RECIAMUC [Internet]. 2018 [citado el 20 de mayo de 2022];2(4):24–40. Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/220>
  9. Ferrer M, Fernández C, González M. Factores de riesgo relacionados con el sobrepeso y la obesidad en niños de edad escolar. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2020 [citado el 20 de mayo de 2022];92(2):1–11. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/660>
  10. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Plan Intersectorial de alimentación y Nutrición Ecuador 2018-2025 [Internet]. Quito: Viceministro de Gobernanza de la Salud Pública; 2018 [citado el 7 de mayo de 2022]. Disponible en:

<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>

11. Jennifer G, Mario M, Natalia M. Sobrepeso y obesidad infantil. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. el 1 de noviembre de 2021 [citado el 9 de mayo de 2022];6(11):e730–e730. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/730>
12. Rondón Bernard JE, Fernández Reyes B. INTRODUCCIÓN AL MODELO TRANSTEÓRICO: ROL DEL APOYO SOCIAL Y DE VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS. *Rev Electrónica Psicol Iztacala* [Internet]. 2019 [citado el 21 de mayo de 2022];22(3). Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/70932>
13. Olmedo CMD, Urbano MB, Batista YM. Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad Infantil. Instituto Ecuatoriano de Seguridad social, Quevedo 2015. *Rev Científica Hallazgos21* [Internet]. el 10 de julio de 2018 [citado el 7 de mayo de 2022];3(2):136–43. Disponible en: <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/276>

## **Trauma Craneoencefálico**

*Eurídice Alejandra Cabrera Cabrera*

Médica por la Universidad Técnica de Machala

Médico Residente en Unidad de Cuidados

Intensivos Neonatales Clínica Hospital Niño Josué

## **Introducción**

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es la consecuencia de la acción de fuerzas externas, de diverso tipo especialmente mecánicas, sobre la cabeza, con potencial capacidad de lesión del cráneo y de su contenido. Con frecuencia, el riesgo de lesión se extiende a las estructuras cervicales, que deben ser objeto de protección en caso de duda. (1)

La lesión cerebral traumática (TBI en su sigla en inglés Traumatic Brain Injury) es la principal causa de muerte y discapacidad en los niños. La Lesión Cerebral Traumática pediátrica se asocia con varias características distintivas que difieren de las de los adultos y son atribuibles a diferencias anatómicas y fisiológicas relacionadas con la edad, patrón de lesiones basado en la capacidad física del niño y dificultad en la evaluación neurológica en los niños. (2)

De acuerdo a la epidemiología los TCE se distribuyen de manera bimodal por tener picos en menores de 2 años y en adolescentes entre 15 y 18 años, se describe una alta incidencia mundial, que puede variar según la región.

Uno de los estudios refieren un rango de 47 a 280 por 100000 niños, algunas literaturas refieren que después de los 3 y 4 años los niños varones sufrieron tasas más altas de TCE en comparación con las mujeres. (3)

El TCE leve (escala de coma de Glasgow  $\geq 13$ ) constituye más del 80% de las lesiones y hasta el 90% de todas las lesiones se asocian con imágenes negativas. Solo una pequeña fracción (<10%) requiere intervención quirúrgica. (3)

Por otro lado, se señala una elevada prevalencia de discapacidades ocasionadas por el trauma craneoencefálico. Se describe que la principal causa en menores de 2 años son las caídas y en los adolescentes son los accidentes de tránsito o traumas deportivos. (1)

Etológicamente en los TCE se deben tomar en cuenta la edad y la estructura anatómica en evolución, ya que esta determina los diferentes mecanismos traumáticos, con un predominio de caídas como mecanismo etiológico, lo que hace que el paciente pediátrico sea susceptible a tipos distintivos de lesiones que no se encuentran el adulto. tabla 1. (2)

TABLA 1. Características de la lesión según edad y desarrollo.		
Recién nacidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lesión intracraneal</li> <li>● Hemorragia intracraneal</li> <li>● Céfalohematoma</li> <li>● Hematoma subgaleal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Causado por la compresión de la cabeza a través del canal del parto, y/o instrumentación obstétrica</li> <li>● El bajo peso al nacer y la hipoxia son un factor de riesgo para hemorragia intracraneal.</li> </ul>
Infantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lesión craneal accidental</li> <li>● Trauma de cabeza por abuso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuidado inapropiado en el cuidado del niño.</li> <li>● Si el mecanismo no es claro, considerar diagnóstico de abuso infantil, el abuso infantil es la causa más común de hospitalización relacionada con TCE y muerte</li> </ul>

<p>Edad escolar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Lesión craneal accidental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●El desarrollo motor en los niños, aumenta los accidentes.</li> <li>●Con el aumento del uso de asientos de seguridad, la gravedad de las lesiones y la mortalidad ha disminuido.</li> <li>●Las lesiones peatonales también aumentan en este grupo de edad</li> </ul>
<p>adolescentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Uso de bicicleta y accidentes en motocicletas</li> <li>●Lesiones en craneales debidas a deportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Debe tener conciencia de prevención en el uso de objetos de seguridad.</li> <li>●Entrenadores y jugadores involucrados en el deporte (por ejemplo, judo, rugby, fútbol americano), requieren educación sobre conclusiones.</li> </ul>

**Tabla 1.** Características de la lesión según edad y desarrollo.

Fuente: (2)

### **Fisiopatología:**

El daño cerebral primario, provocado directamente por la fuerza mecánica, no se puede evitar. Pero el daño cerebral secundario, mediado por diversos factores, como el aumento de la presión intracraneal, sí es prevenible.

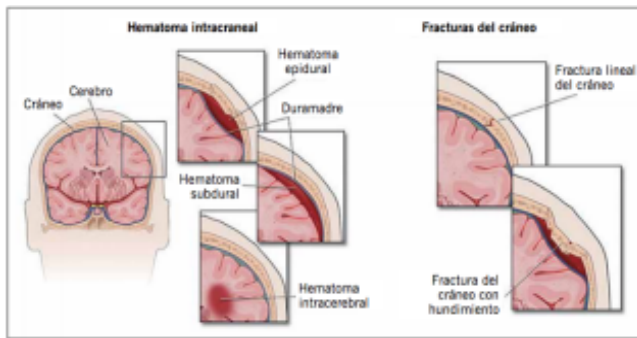
La magnitud del TCE es muy variable. La mayoría de los TCE que se atienden en los servicios de emergencia pediátricas son leves, pero en ocasiones pueden producir lesiones intracraneales (LIC) con alta mortalidad y morbilidad asociada, con aparición de secuelas a largo plazo en algunos casos (4)

Se define en 2 entidades, en el daño cerebral primario, daño cerebral secundario y síndrome del bebe sacudido. (1,2,4)

**Daño cerebral primario:** ocurre en el mismo momento del traumatismo. Si el traumatismo ocurre en el eje laterolateral, son más frecuentes las lesiones extraaxiales (hematoma epidural, subdural y hemorragia subaracnoidea) y las lesiones golpe/contragolpe (fracturas de cráneo). Si es en el eje centroaxial medial o

paramedial, es más frecuente el denominado daño axonal difuso por lesión de las estructuras profundas. Este último es más frecuente en niños. (4)

### Figura 1: daño cerebral primario, posibles tipos de lesiones



**Fuente:** Traumatismos craneoencefálicos N. Silva Higuero\*, A. García Ruano\*\* \*Servicio de urgencias. Hospital Medina del Campo. Valladolid \*\*C.S. Carballada. Mombuey. Zamora

Daño cerebral secundaria: se refiere a la lesión subsiguiente de las células cerebrales no dañadas por el evento traumático inicial que se manifiestan posterior al trauma. Entre estas lesiones se encuentran: hipoxia,

hipoperfusión, daño citotóxico, daño por radicales libres, o daño metabólico (5)

El daño neuronal inicial desencadena una serie de alteraciones anatómicas, celulares y moleculares que perpetúan el daño. Las principales alteraciones son la disrupción de la microvasculatura, ruptura de la barrera hematoencefálica por inflamación de los podocitos astrocitarios, proliferación de astrocitos (astrogliosis) con la consiguiente captación reversa de glutamato que determina despolarización neuronal mediante mecanismos de excitotoxicidad y alteración de la entrada de calcio intracelular, el cual es el desencadenante inicial de una serie de cascadas moleculares que resultan en disfunción y/o muerte neuronal y desconexión neuronal tardía. (5)

**Síndrome de bebe sacudido:** este síndrome se caracteriza por lesiones desencadenadas al agitar el cuello y la cabeza de un lactante sin golpearlo, produciendo fuerzas rotacionales equivalentes a las de caídas de menos de 1,5 metros. Si al agitar al niño se golpea además el occipucio contra un plano duro, las

fuerzas generadas son mucho más intensas y, por ello, equivalentes a caídas superiores a 1,5 metros. Figura 2.

(6)

El daño se produce por la acción de fuerzas rotacionales, de aceleración y desaceleración, al bambolear cabeza y cuello sobre el tronco. Las lesiones más frecuentes en este cuadro son el hematoma subdural y las hemorragias retinianas, pero también puede haber daño cerebral difuso.



**Figura 2.** shaken baby síndrome: este síndrome se caracteriza por lesiones desencadenadas al agitar el cuello y la cabeza de un lactante. fuente: (4)

## **Manifestaciones Clínicas**

La clínica es muy variable y no siempre hay buena correlación entre síntomas iniciales y las lesiones intracraneales. El tipo de traumatismos, junto con los datos de anamnesis y la exploración ayudarán a determinar qué casos deben recibir atención especializada.

**Alteraciones de la conciencia:** la presencia o ausencia de este síntoma y su duración con factores pronóstico de gravedad de TEC, La duración de la pérdida de conciencia es directamente proporcional a la gravedad de la lesión intracraneal; de forma que, cuando es superior a un minuto hay alta probabilidad de lesión intracraneal y, si es mayor de 5 minutos, se muestra como un factor de riesgo independiente.

**Signos neurológicos:** Pueden aparecer desde el momento del traumatismo, acompañar a una alteración de la consciencia inicial o presentarse tras un intervalo libre de síntomas. Debido a su alto valor predictivo de lesión intracraneal, se debe realizar la exploración

neurológica sistematizada a todos los pacientes con TCE.

Alteraciones de las funciones vitales alteraciones transitorias de la frecuencia cardiaca y la tensión arterial, que se normalizan en un corto espacio de tiempo. Estas manifestaciones pueden ser desencadenadas por una reacción vagal, que suele acompañarse de vómitos, cefalea y obnubilación leve, que mejoran paulatinamente. TABLA II (1)

**TCE leve:** sin alteración del nivel de consciencia (< 2 años: alerta o se despierta a la voz o al tacto suave;  $\geq$  2 años: GCS = 15), exploración neurológica normal y sin evidencia de fractura de cráneo. Es el más frecuente.

Comoción cerebral: estado transitorio de disfunción neuronal tras un traumatismo, sin lesión cerebral reconocible. Frecuente en niños tras un TCE. Se manifiesta como confusión, disminución transitoria de la respuesta a estímulos, vómitos, mareo, cefalea y pérdida de consciencia.

**Lesión traumática clínicamente importante:** LIC que requiere intervención neuroquirúrgica, cuidados de

soporte o monitorización intensiva u hospitalización prolongada. – Fractura deprimida. – Fractura de la base del cráneo. (4)

Tabla II. Síntomas y signos que pueden estar asociados a traumatismos craneoencefálicos	
Amnesia	Vómitos
Cefalea	Crisis convulsivas
Agitación	Equimosis y hematomas
Somnolencia	Fractura
Perdida de la conciencia	Otomagia hemo tímpano
SIGNOS DE FRACTURA DE BASE DE CRANEO	
Equimosis retroauricular (signo de battle)	
Equimosis peri orbicular (ojos de mapache)	
Salida de LCR por la nariz u oídos (oto-rino-liquorrea)	
Otomagia o hemo tímpano	
Parálisis facial	

**Tabla II.** Síntomas y signos que pueden estar asociados a traumatismos craneoencefálico.

fuelle: (1)

Una vez priorizada la evaluación sistemática ABCDE y estabilización del paciente, se realizará la historia clínica, exploración física y en algunas ocasiones las pruebas complementarias necesarias. El objetivo del pediatra de Urgencias es identificar a aquellos pacientes con riesgo de lesión traumática clínicamente importante,

limitando la realización de pruebas complementarias en aquellos niños que no están en riesgo. tabla III (4)

TABLA EL GRUPOS DE RIESGO DE LESIÓN INTRACRANEAL EN TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN NIÑOS			
RIESGO INTERMEDIO			
RIESGO ALTO	≤ 2 AÑOS	≥ 2 AÑOS	RIESGO BAJO
Focalidad neurológico	Cefalohematoma no frontal importante	Pérdida de conocimiento	Escala de Glasgow 15/15
Fractura craneal palpable	Perdida de conocimiento 5 seg	Vómitos	No signos de fractura
Signos de fractura basilar	Vómitos	Cefalea severa	No mecanismo de riesgo
Fontanela tensa	Mecanismos de riesgos	Mecanismo de riesgos	No facilidad neurológica
Convulsiones	Actitud anormal referida por los padres		Asintomático

**Tabla III.** Grupos de riesgo de lesión intracraneal en un traumatismo craneoencefálico en niños: fuente: (4)

Los pacientes pediátricos de riesgo o con signo de alarma requieren observación hospitalaria con valoraciones periódicas de la escala de Glasgow, y observación de nuevo síntomas o disminución de síntomas ya preexistentes, se recomienda una vigilancia mínima de 4 a 6 horas. (4)

En la evaluación diagnóstica, la anamnesis del paciente debe conocer los antecedentes personales para conocer enfermedades previas que puedan hacernos modificar el

tratamiento de un TCE, como la coagulopatía, fármacos, portador de válvula de derivación ventricular-peritoneal, malformaciones vasculares, entre otras.

La edad del paciente ya que los pacientes menores de 2 años son más propensos a lesiones intracraneales y del maltrato como causa potencial de estudio.

Además tener presente el lugar donde ocurrió el evento, que va de la mano con el mecanismo de traumatismo, Se considera mecanismo de riesgo la caída  $> 1,5$  m (1 m en  $< 2$  años), impacto directo con objeto contundente, accidente de vehículo de motor con desplazamiento de pasajeros, muerte de algún pasajero o vuelta de campana del vehículo, traumatismo no presenciado, peatón o ciclista sin casco atropellado por vehículo de motor, zambullidas, colisión con bicicleta, accidente de moto, herida penetrante. (4)

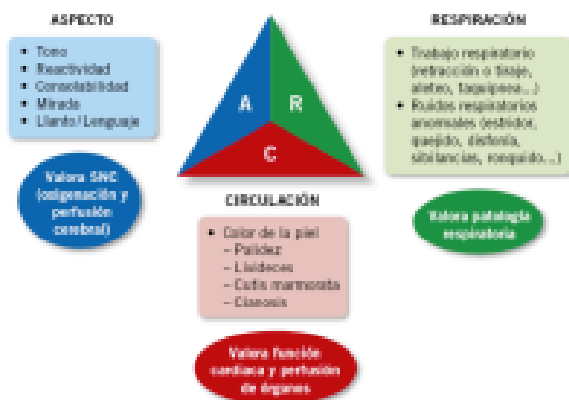
También debemos tener presente la localización del traumatismo, síntomas asociados de los traumatismos los cuales pueden indicar mayor riesgo de lesión intracraneal, el tiempo de evolución desde el momento del trauma, para tener presente los daños cerebrales

secundarios que son más frecuentes a las 6 horas de evolución. (4)

### La exploración física:

Valoración inicial con toma de constantes vitales.

Triángulo de valoración pediátrica. figura 3



**Figura 3.** Triángulo de evaluación pediátrica. Fuente : (6)

A: control cervical y permeabilidad de la vía aérea.

B: control de la ventilación, midiendo frecuencia y patrón respiratorios, SatO2, auscultación.

C: valoración de la circulación mediante la toma de pulso (intensidad, frecuencia cardíaca y ritmo), medición de tensión arterial, relleno capilar para valorar el estado de perfusión y control del sangrado, si lo hubiera. D: exploración neurológica básica, con valoración pupilar y escala de coma de Glasgow.

E: exposición con examen físico y control ambiental. (1)

El dato inicial más relevante es la presencia o no de alteración del nivel de conciencia tras el evento traumático y la gravedad de la misma, ya que tiene valor pronóstico. Clásicamente, se utiliza la puntuación en la Escala de Glasgow, adaptada a la edad del niño (Tabla IV), para la clasificación de la gravedad del TCE. leve, cuando la puntuación obtenida es 14 o 15; moderada, cuando obtenemos entre 9 y 13 puntos y grave, cuando la puntuación de Glasgow es inferior a 9.

**Tabla IV.** Escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica. fuente: (1)

Tabla IV. Escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica			
		Puntuación Mayor de 1 año	Menor de 1 año
Apertura ocular	4	Espontánea	espontánea
	3	Respuesta a órdenes	Respuesta a la voz
	2	Respuesta al dolor	Respuesta al dolor
	1	Sin respuesta	Sin respuesta
Respuesta motora	6	Obedece órdenes	Movimientos espontáneos
	5	Localiza el dolor	Se retira al contacto
	4	Se retira al dolor	Se retira al dolor
	3	Flexión al dolor	Flexión al dolor

Respuesta motora	2	Extensión al dolor	Extensión al dolor	
	1	Sin respuesta	Sin respuesta	
Puntuación		Mayor de 5 años	2 a 5 años	Menor de 2 años
Respuesta verbal	5	Orientado	Palabras adecuadas	Sonríe, balbucea
	4	Confuso	Palabras inadecuadas	Llanto consolable
	3	Palabras inadecuadas	Llora o grita	Llora ante el dolor
	2	Sonidos incompresibles	Gruñe	Se queja ante el dolor
	1	Sin respuestas	Sin respuesta	Sin respuesta

Tras la realización de las valoraciones primarias y una vez estabilizado el paciente, debemos realizar una exploración física y neurológica exhaustiva para descartar lesiones concretas como.

Valoración neurológica completa, incluida la valoración de los pares craneales y de los reflejos tendinosos profundos, orientada a descartar focalidad neurológica.

La exploración neurológica debe realizarse de forma sistemática. Los cambios evolutivos pueden indicar la progresión de la LIC. Especial atención a:

GCS y otros signos de alteración del nivel de conciencia: irritabilidad, agitación, somnolencia, ausencia de contacto visual en lactantes, alteraciones del lenguaje como preguntas repetitivas o bradipsiquia. Es frecuente

en niños la presencia de conmoción cerebral tras un TCE.

### **Exploración de la cabeza: (4)**

**Hematoma.** Después de un TCE se pueden ver a diferentes niveles en relación con la capa del cuero cabelludo afectada:

**Hematoma subcutáneo:** sangre acumulada en tejido celular subcutáneo. Tumefacción móvil a la palpación.

**Hematoma subgaleal:** sangre debajo de la gálea aponeurótica. Puede producirse por sangrado del tejido conectivo laxo o por rotura del periostio secundario a una fractura craneal. Son de consistencia blanda. No respetan las suturas craneales. Mayor riesgo de LIC.

**Cefalohematoma:** hematoma subperióstico. De consistencia dura. Respetan las suturas craneales.

### **Mayor riesgo de LIC en:**

No frontales en menores de 2 años. Sobre todo, si mecanismo de riesgo. Tamaño grande ( $> 3$  cm) y consistencia blanda.

Cualquier localización en menores de 3 meses.

### **Pruebas Complementarias**

La realización de pruebas complementarias en pacientes con TCE tiene como principal objetivo identificar, de forma rápida, lesiones que requieran una actuación médica y/o quirúrgica urgente, que permita disminuir la morbimortalidad, entre estas tenemos tomografía cráneo, radiografía, resonancia magnética y ecografía transfontanelar (neonatos).

### **Tomografía de Craneo:**

La tomografía computarizada (TC) de cabeza se ha convertido en el método diagnóstico de elección para la identificación de trastornos intracraneales en pacientes con traumatismo craneoencefálico, por su alta sensibilidad y especificidad para detectar lesiones intracraneales postraumáticas.

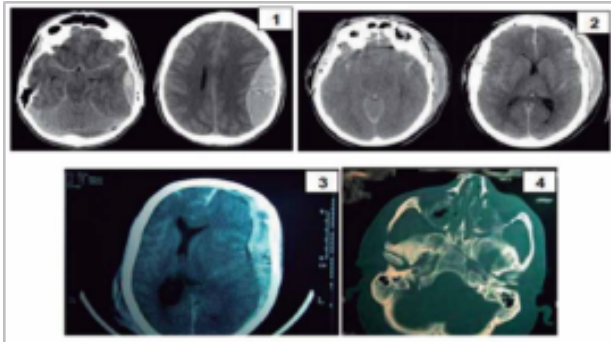
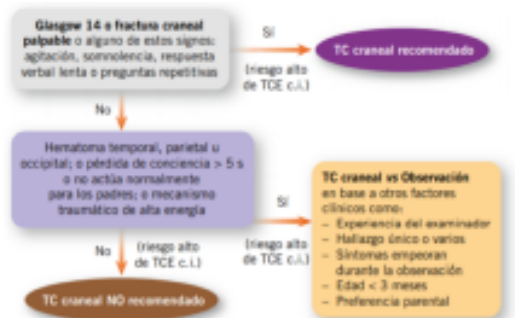


Figura 4 imágenes de TAC de lesiones intracraneales 1 hematoma epidural. 2 edema cerebral difuso

Postraumático. 3. hematoma subdural. 4 fractura de la base del cráneo. Ante la necesidad de tomar decisión certera y evitar el uso inadecuado de procedimientos complementarios se siguen los siguientes algoritmos para el uso de tomografía dependiendo de la edad del paciente y de su gravedad. Figura 5



Algoritmo para decisión sobre TC craneal en < 2 años con Glasgow 14 o 15 después de traumatismo craneocerebral (TCE).

Figura 5. algoritmo del uso de TAC para menores de 2 años con Glasgow 14 o 15 después de traumatismo craneoencefálico (TCE).  
fuente: (1)

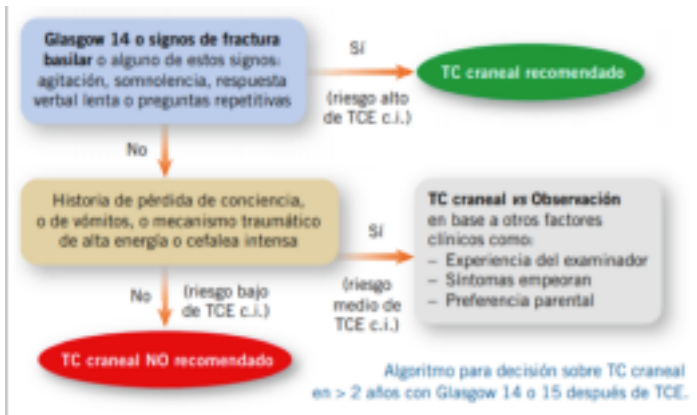
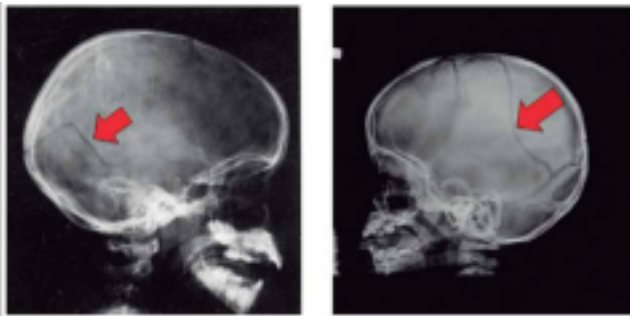


Figura 6 . algoritmo del uso de TAC para mayores de 2 años con Glasgow 14 o 15 después de traumatismo craneoencefálico (TCE).  
fuente: (1)

## Radiografía

La utilidad potencial del diagnóstico de fractura ósea consistiría en su habilidad para seleccionar a los pacientes con posible lesión encefálica, es de menor riesgo, pero da mucha menos información, ya que solo permite detectar fracturas, por lo que su utilización está cuestionada. No obstante, es posible que mantenga

algunas indicaciones: sospecha de maltrato (debe valorarse la realización de una serie ósea), lesiones penetrantes (para descartar la presencia de un cuerpo extraño), no disponibilidad de TC e incluso en niños de bajo riesgo en los que se considera necesario para mantener una relación de confianza con la familia, según algunos autores.(1)



**Figura 7.** radiografías simple cráneo en niños las flechas indican zonas con línea de fractura. fuente: Traumatismos craneoencefálicos N. Silva Higuero\*, A. García Ruano\*\* \*Servicio de urgencias. Hospital Medina del Campo. Valladolid \*\*C.S. Carballada. Mombuey. Zamora

### **Resonancia Magnética**

La resonancia magnética al ser más sensible que la TC para la detección de lesiones intraparenquimatosas de pequeño tamaño, no debe ser una prueba de elección inicial. El objetivo principal de una prueba de imagen en estos pacientes es detectar una lesión que requiera cirugía, y para esto no supera al TC. (1)

### **Ecografía Transfontanelar**

Es exclusiva para neonatos, es rápida y no precisa sedación, pero la ventana de exploración es limitada, por lo que no siempre permite una correcta valoración de todas las estructuras intracraneales. (1)

### **Tratamiento**

El manejo terapéutico en el traumatismo craneoencefálico engloba muchas manifestaciones clínicas, por lo que para un adecuado manejo terapéutico se debe realizar un exhaustivo análisis clínico y con ello la clasificación de leve, intermedio o grave, y patologías ya preexistentes.

### **Trauma Craneoencefálico Leve**

En este grupo entran los pacientes con Glasgow entre 14-15 al momento de la exploración, con mecanismos de producción haya sido de baja energía, no la exploración, con mecanismos de producción haya sido de baja energía, no presente amnesia ni focalidad neurológica. Son aproximadamente el 80% de los casos y él tiene el 1 % de mortalidad, estos deben ser observados a nivel domiciliar y acudir a la emergencia si presenta algún síntoma de gravedad. (1)

### **Trauma Craneoencefálico Moderado**

Este grupo es aquel que presenta una puntuación entre 13 y 9 en la escala de coma de Glasgow, pérdida de conciencia mayor a 1 minuto/5 minutos , además presentan vómitos persistentes, cefalea o letargia, amnesia o convulsión, traumatismo múltiple, impactos por alta energía, accidentes de tráfico y caídas de alturas superiores a 2 metros, teniendo una mortalidad del 3 %, en este grupo se deben realizar prueba complementarias y observación mínima hospitalaria de 6 horas, si dentro de este periodo de observación, se presenta signo de

alarma , debe ser hospitalizado por 24 a 48 horas observándose su evolución.

### **Trauma Craneoencefálico Grave**

En este grupo se consideró a los que presenta Glasgow menor o igual de 8, con presencia de herida traumática penetrante en el cráneo, déficit neurológico, este grupo abarca entre el 40 a 50 % de mortalidad.

#### **Medidas generales (1)**

- Vía aérea segura
- Saturación de oxígeno 95%: evita la liberación de radicales libres, que provocan daños cerebrales secundario
- TAS 70mmHg +edad x 2 / TAS100 mmHg a partir de los 15 años
- Protección cervical
- Cabeza alineada con el cuerpo elevada a 30°
- Evitar hipertermia, hipoglicemia y la hiperglucemia:  
La hipotermia moderada (32-33°C) que inicia en las primeras 8 horas después de un traumatismo craneoencefálico grave y durante las siguientes 48

horas puede tomarse en cuenta como medida para el manejo de la hipertensión intracraneal, con un nivel de evidencia II; no obstante, no se recomienda en población pediátrica. (7)

- Intubación
- GCV menor a 9
- Inestabilidad hemodinámica
- Distrés respiratorio
- Manejo del dolor

### **Tratamientos específicos**

**Analgesia:** el dolor no controlado aumentado la Presión intracraneal y la demanda metabólica, se inicia con analgésicos no sedantes para no altera el estado neurológico. (5)

**Sedación:** la función de la sedación es inducir y mantener la anestesia y sedación, favoreciendo la ventilación, reducir la presión intracraneal, disminuyendo con la actividad convulsiva y optimizar el flujo sanguíneo cerebral. El uso de etomidato se considera la elección para el control de la hipertensión

intracraneal, aunque debe tenerse en mente el riesgo elevado de supresión adrenal. Los barbitúricos no están indicados como agentes sedantes de mantenimiento o para uso profiláctico para prevenir elevaciones de la presión intracraneana dado su efecto hipotensor y de disminución de la presión de perfusión cerebral. (5)

**Control de la PIC:** su valor se considera elevado cuando supera los 20 mmHg, permite estimar la presión de perfusión cerebral (diferencia entre la presión arterial media y la presión intracraneal), cuyo valor en niños debe situarse por encima de los 45-60 mmHg. (1)

**Anticonvulsivantes:** el tratamiento de las mismas con diazepam siguiendo las pautas habituales es obligado, por lo que aumentan: la demanda metabólica cerebral, la presión intracraneal y la probabilidad de daño secundario. El riesgo de convulsiones precoces tras un TCE grave se estima en un 10%-20%, por lo que se administra tratamiento profiláctico de las mismas y el fármaco recomendado es la fenitoína (20 mg/kg en infusión lenta como dosis de choque inicial). (1)

### **Tratamiento de herniación cerebral si hay clínica**

**Quirúrgico:** si hay presencia de lesión intracraneal, fractura deprimida, basilar o craneal con diástasis.: la craniectomía descompresiva con duroplastia y hueso fuesa del cráneo, se a centrado su uso en paciente con herniación o déficit neuronal temprano con un nivel de evidencia III

### **Recomendaciones de cuidado en casa**

Cómo se describe anteriormente la mayoría de los TEC son leves, por lo que se dan algunas recomendaciones y signo de alarma en caso de que deba acudir nuevamente a las emergencias pediátricas. (4)

- Entre las 24 y 48 horas
- Cefalea intensa o irritabilidad
- Vómitos que no ceden
- Salida de sangre o líquido en nariz u oídos
- Agresividad
- Narcolepsia
- Pérdida de fuerza muscular o convulsiones.

## ***Bibliografía***

1. Traumatismos craneoencefálicos R. Hernández Rastrollo UCI pediátrica. Hospital Universitario Materno Infantil de Badajoz. *Pediatr Integral* 2019; XXIII (1): 6–14 [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii01/01/n1-006-014\\_RamonHdez.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii01/01/n1-006-014_RamonHdez.pdf)
2. Pediatric Traumatic Brain Injury: Characteristic Features, Diagnosis, and Management Takashi Araki, 1,2 Hiroyuki Yokota, 1,2 and Akio Morita<sup>2</sup> 1 Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nippon Medical School Hospital, Tokyo, Japan; 2 Department of Neurosurgery, Nippon Medical School Hospital, Tokyo, Japan, *Neurol Med Chir (Tokyo)* 57, 82–93, 2017 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5341344/pdf/nmc-57-0082.pdf>
3. Epidemiología de la lesión cerebral traumática pediátrica global: revisión cualitativa Michael C. Dewan Nishit Mummareddy John C. Wellons III Christopher M. Bonfield. Departamento de Cirugía Neurológica, Facultad de Medicina de la Universidad de Vanderbilt, Nashville, Tennessee, EE. UU. Recibido el 14 de febrero de 2016, aceptado el 17 de marzo de 2016, disponible en línea el 25 de marzo de 2016
4. PROTOCOLOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3ª Edición, 2019 María González Balenciaga Servicio de Urgencias de Pediatría

Hospital Universitario Cruces. Vizcaya  
[https://seup.org/pdf\\_public/  
pub/protocolos/18\\_Traumatismo\\_craneal.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/18_Traumatismo_craneal.pdf)

5. Traumatismo craneoencefálico grave en pediatría Oscar Miguel Oliva Meza Hernández,\* Delia Karina Maya Bautista\*\* Vol. 61, Núm. 4 Oct. - Dic. 2016 p. 261 - 270  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2016/bc164e.pdf>
6. Traumatismos craneoencefálicos N. Silva Higuero\*, A. García Ruano\*\* \*Servicio de urgencias. Hospital Medina del Campo. Valladolid \*\*C.S. Carballeda. Mombuey. Zamora  
[https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/  
uploads/2014/xviii04/01/207-218.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2014/xviii04/01/207-218.pdf)
7. Obstrucción aguda de la vía respiratoria superior N. Silva Higuero\*, E. Borrego Sáenz\*\*, A. García Ruano\*\*\* \*Médico de Urgencias Hospitalarias. Hospital Medina del Campo. Valladolid. \*\*Pediatra de Atención Primaria. Centro de Salud Virgen del Cortijo. Madrid. \*\*\*Médico de Atención Primaria. Centro de Salud de Mombuey. Zamora [https://  
www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii01/03/  
n1-025-036\\_NereaSilva.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii01/03/n1-025-036_NereaSilva.pdf)

## **Examen Físico Pediátrico**

*Kattherine Jennyfer Salazar Muñoz*

Especialista en Pediatría Universidad Central

Tratante de Pediatría Hospital Gineco Obstétrico

Isidro Ayora

En este capítulo se abordarán los temas relacionados con el examen físico pediátrico, proporcionando una descripción detallada y paso a paso de cómo realizar una evaluación completa y sistemática del paciente pediátrico:

## **Introducción al examen físico pediátrico**

### ***Importancia del examen físico***

El examen físico pediátrico es una herramienta esencial en la evaluación y el manejo de niños y adolescentes en la práctica clínica. Permite a los médicos identificar y tratar problemas de salud, monitorear el crecimiento y desarrollo, y establecer una relación de confianza con el paciente y su familia. El examen físico pediátrico es fundamental para proporcionar una atención integral y centrada en el paciente en todas las etapas de su vida.

### **Enfoque general y preparación para el examen**

Antes de iniciar el examen físico pediátrico, es importante crear un ambiente cómodo y seguro tanto para el paciente como para sus padres o cuidadores. Presentarse y explicar el propósito del examen ayudará a

establecer una relación de confianza y reducir la ansiedad. (1) Es esencial adaptar el enfoque del examen según la edad, el nivel de desarrollo y las necesidades específicas del paciente.

El examen debe realizarse de manera sistemática y organizada, comenzando por la evaluación de los signos vitales y avanzando hacia una evaluación más detallada de cada sistema del cuerpo. Al interactuar con el paciente y sus padres, los médicos deben utilizar un lenguaje apropiado y accesible y estar atentos a las señales verbales y no verbales que pueden indicar malestar o preocupación.

### **Consideraciones específicas según la edad del paciente**

El examen físico pediátrico varía según la edad y el nivel de desarrollo del paciente. En recién nacidos y lactantes, el examen puede centrarse en la evaluación de reflejos primitivos, la inspección de las fontanelas y la detección de anomalías congénitas.(2) En preescolares y escolares, el examen puede incluir la evaluación de la coordinación

motora, el lenguaje y las habilidades sociales. En adolescentes, los médicos deben prestar atención a la salud sexual y reproductiva, la salud mental y emocional y la prevención de comportamientos de riesgo.

Al tener en cuenta estas consideraciones, los médicos pueden realizar un examen físico pediátrico completo y adaptado a las necesidades específicas de cada paciente, lo que permite una atención efectiva y centrada en el paciente.

## **Evaluación de signos vitales**

### ***Medición de la temperatura***

La medición de la temperatura es fundamental para determinar si un niño tiene fiebre o hipotermia. Se pueden utilizar diferentes métodos para medir la temperatura, como oral, axilar, timpánica o rectal. Es importante elegir el método más adecuado según la edad y el nivel de cooperación del paciente.

### **Frecuencia cardiaca**

La frecuencia cardiaca (FC) es un indicador importante del estado cardiovascular del paciente. La FC normal varía según la edad y el nivel de actividad del niño. Es importante medir la FC en reposo y en un ambiente tranquilo, utilizando el pulso radial o el pulso apical en niños más pequeños. (3)

### **Frecuencia respiratoria**

La frecuencia respiratoria (FR) es un indicador del estado respiratorio del paciente. Al igual que con la FC, la FR normal varía según la edad del niño. Durante la evaluación de la FR, también es importante observar la calidad de la respiración, incluida la presencia de tiraje, aleteo nasal o cianosis.

### **Presión arterial**

La medición de la presión arterial (PA) es un componente esencial del examen físico pediátrico, especialmente en niños mayores y adolescentes. La PA normal varía según la edad, el sexo y la talla del niño. Es

importante utilizar un manguito de tamaño adecuado y medir la PA en un ambiente tranquilo y relajado.

### **Saturación de oxígeno**

La saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) es un indicador del estado de oxigenación del paciente y puede ser útil en la evaluación de niños con problemas respiratorios o cardíacos. La medición de la SpO<sub>2</sub> se realiza utilizando un pulsioxímetro, que se coloca en el dedo, el lóbulo de la oreja o el dedo del pie, según la edad y el tamaño del paciente.

Al evaluar los signos vitales en el examen físico pediátrico, es importante tener en cuenta las variaciones normales según la edad y el nivel de desarrollo del paciente y estar alerta a cualquier signo de inestabilidad o deterioro que pueda requerir intervención médica inmediata.

**Tabla 1. Signos vitales con valores normales en pediatría, según la edad**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia cardíaca (latidos/min)</b>	<b>Frecuencia respiratoria (respiraciones/min)</b>	<b>Presión arterial sistólica (mm Hg)</b>	<b>Presión arterial diastólica (mm Hg)</b>	<b>Saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>, %)</b>
Recién nacido	100-160	30-60	60-90	30-60	95-100
1-12 meses	90-160	24-40	70-95	35-65	95-100
1-2 años	80-130	22-34	80-100	40-65	95-100
2-5 años	80-120	18-30	80-110	40-70	95-100
6-12 años	70-110	16-22	85-120	45-75	95-100
12-18 años	60-100	12-20	95-140	50-80	95-100

Tenga en cuenta que estos valores son aproximados y pueden variar según la fuente. Los médicos deben estar familiarizados con las referencias y guías locales para determinar los rangos normales específicos para su población de pacientes. Además, es importante tener en

cuenta que los valores normales pueden variar entre individuos y pueden verse afectados por factores como la actividad física, la ansiedad o las condiciones médicas subyacentes.

## **Crecimiento y desarrollo**

### ***Evaluación del crecimiento***

El monitoreo del crecimiento es un componente esencial del examen físico pediátrico, ya que permite identificar problemas de salud subyacentes y evaluar la respuesta a las intervenciones médicas. La evaluación del crecimiento incluye la medición del peso, la talla y el índice de masa corporal (IMC). Estas mediciones deben compararse con las curvas de crecimiento estandarizadas para la edad y el sexo del paciente. (4)

### **Desarrollo de hitos**

La evaluación del desarrollo es crucial para identificar retrasos o problemas en el desarrollo del niño. Los médicos deben evaluar los hitos del desarrollo en las áreas de la motricidad gruesa, la motricidad fina, el lenguaje y las habilidades socioemocionales. Las

discrepancias en el desarrollo deben abordarse e investigarse en función de las preocupaciones específicas y el contexto del paciente. (4)

### **Evaluación de la pubertad**

En adolescentes, es importante evaluar el inicio y la progresión de la pubertad. Los médicos deben estar familiarizados con las etapas de Tanner para evaluar el desarrollo sexual secundario, incluidos los cambios en el vello púbico y axilar, el crecimiento de los senos en las niñas y el tamaño testicular en los niños. Cualquier anomalía o retraso en el desarrollo puberal debe ser investigado y manejado adecuadamente. (4)

### **Evaluación del estado nutricional**

El estado nutricional es un componente importante en la evaluación del crecimiento y el desarrollo del paciente. Los médicos deben estar atentos a signos de malnutrición, deficiencias de nutrientes, sobrepeso u obesidad. La discusión sobre la alimentación y las prácticas dietéticas también es fundamental para garantizar un crecimiento y desarrollo saludables.(4)

## **Evaluación de la audición y la visión**

La audición y la visión son aspectos clave del desarrollo que deben evaluarse en el examen físico pediátrico. Los médicos deben realizar pruebas de detección apropiadas para la edad, como la prueba de otoemisiones acústicas en recién nacidos o la tabla de Snellen en niños mayores, y derivar a especialistas según sea necesario. (4)

Al evaluar el crecimiento y el desarrollo en el examen físico pediátrico, los médicos pueden identificar problemas de salud y abordar las necesidades específicas de cada paciente, garantizando una atención efectiva y centrada en el paciente en todas las etapas de la vida.

**Tabla 2.** Aspectos clave de crecimiento y desarrollo que deben evaluarse en el examen físico pediátrico:

<b>Área de evaluación</b>	<b>Edad</b>	<b>Aspectos clave</b>
Crecimiento	Todas las edades	- Peso - Talla - Índice de masa corporal (IMC)

Desarrollo de hitos	Todas las edades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motricidad gruesa</li> <li>- Motricidad fina</li> <li>- Lenguaje</li> <li>- Habilidades socioemocionales</li> </ul>
Evaluación de la pubertad	Adolescentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en el vello púbico y axilar</li> <li>- Crecimiento de los senos en las niñas</li> <li>- Tamaño testicular en los niños</li> </ul>
Evaluación del estado nutricional	Todas las edades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signos de malnutrición, deficiencias de nutrientes, sobrepeso u obesidad</li> <li>- Discusión sobre alimentación y prácticas dietéticas</li> </ul>
Evaluación de la audición y la visión	Recién nacidos y lactantes Niños mayores y adolescentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de otoemisiones acústicas</li> <li>- Tabla de Snellen</li> <li>- Evaluación de la agudeza visual y la función ocular</li> </ul>

Esta tabla ofrece una visión general de las áreas clave de crecimiento y desarrollo que deben evaluarse en el examen físico pediátrico. Los médicos deben adaptar su enfoque según la edad y el nivel de desarrollo del paciente y estar alerta a cualquier problema que pueda requerir intervención médica o derivación a un especialista.

### **Examen de cabeza y cuello**

#### ***Inspección y palpación del cráneo***

Evaluar la forma, el tamaño y la simetría del cráneo

Palpar las fontanelas en lactantes (fontanela anterior y posterior)

Identificar cualquier deformidad, hinchazón o signos de traumatismo

### **Examen de los ojos**

Evaluar la posición y el alineamiento de los ojos

Observar los movimientos oculares y la función de los músculos extraoculares

Examinar la conjuntiva, la esclera y el iris

Valorar la pupila: tamaño, forma y respuesta a la luz

### **Examen de los oídos**

Inspeccionar la posición, el tamaño y la simetría de las orejas

Observar el pabellón auricular en busca de deformidades, hinchazón o lesiones

Otoscopia: examinar el conducto auditivo externo y el tímpano

### **Examen de la nariz**

Inspeccionar la simetría y la posición de la nariz

Evaluar la permeabilidad de las fosas nasales

Inspeccionar el tabique nasal y la mucosa nasal

### **Examen de la boca y la garganta**

Inspeccionar los labios, la lengua, el paladar y la mucosa oral

Evaluar la dentición y la higiene oral

Examinar la garganta y las amígdalas

Observar la movilidad y la función de la lengua

### **Examen de los ganglios linfáticos**

Palpar los ganglios linfáticos cervicales, preauriculares, submandibulares y supraclaviculares

Identificar cualquier adenopatía, inflamación o sensibilidad

### **Examen de la tiroides**

Palpar la glándula tiroides en busca de aumento de tamaño, nódulos o sensibilidad

Observar cualquier signo de hipertiroidismo o hipotiroidismo

Al examinar la cabeza y el cuello en el examen físico pediátrico, los médicos deben estar alerta a cualquier anomalía o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente. La detección temprana y el manejo adecuado de estos problemas pueden mejorar significativamente la calidad de vida y el bienestar del paciente. (5)

**Tabla 3. Aspectos clave del examen de cabeza y cuello en el examen físico pediátrico**

Área de examen	Aspectos clave
Cráneo	- Forma, tamaño y simetría
	- Fontanelas en lactantes
	- Deformidades, hinchazón o signos de traumatismo
Ojos	- Posición, alineación y movimientos oculares
	- Función de los músculos extraoculares
	- Conjuntiva, esclera e iris
	- Tamaño, forma y respuesta de las pupilas a la luz
Oídos	- Posición, tamaño y simetría de las orejas
	- Deformidades, hinchazón o lesiones en el pabellón auricular
	- Otoscopia: conducto auditivo externo y tímpano
Nariz	- Simetría y posición

	- Permeabilidad de las fosas nasales
	- Tabique nasal y mucosa nasal
Boca y garganta	- Labios, lengua, paladar y mucosa oral
	- Dentición e higiene oral
	- Garganta y amígdalas
	- Movilidad y función de la lengua
Ganglios linfáticos	- Palpación de los ganglios linfáticos cervicales, preauriculares, submandibulares y supraclaviculares
	- Adenopatía, inflamación o sensibilidad
Tiroides	- Palpación de la glándula tiroides en busca de aumento de tamaño, nódulos o sensibilidad
	- Signos de hipertiroidismo o hipotiroidismo

Esta tabla ofrece una visión general de las áreas clave del examen de cabeza y cuello que deben evaluarse en el

examen físico pediátrico. Los médicos deben estar atentos a cualquier anormalidad o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente y abordarlos según sea necesario.

## **Examen del tórax y la espalda**

### ***Inspección del tórax***

Observar la forma, el tamaño y la simetría del tórax

Inspeccionar la piel y buscar lesiones, cicatrices o masas

Evaluar el patrón y la frecuencia respiratoria

Observar retracciones o deformidades como el pectus excavatum o pectus carinatum

### **Palpación del tórax**

Palpar la pared torácica en busca de masas, crepitantes o sensibilidad

Evaluar la expansión pulmonar en ambos lados

### **Percusión del tórax**

Percutir ambos hemitórax para evaluar la resonancia y detectar áreas de consolidación, neumotórax o derrame pleural

### **Auscultación del tórax**

Auscultar los campos pulmonares en busca de ruidos respiratorios normales y anormales, como sibilancias, crepitantes o roncus

Auscultar el corazón para evaluar el ritmo cardíaco, la frecuencia y la presencia de soplos, chasquidos o galopes

### **Inspección de la espalda**

Observar la alineación y la simetría de la columna vertebral

Inspeccionar la piel en busca de lesiones, cicatrices, masas o cambios de pigmentación

### **Palpación de la columna vertebral**

Palpar la columna vertebral en busca de deformidades, prominencias óseas, sensibilidad o masas

Evaluar la movilidad y la flexibilidad de la columna vertebral en flexión, extensión, rotación y flexión lateral

### **Examen neurológico de la espalda**

Evaluar la fuerza y la sensibilidad en las extremidades superiores e inferiores

## Realizar pruebas de reflejos en las extremidades

Al examinar el tórax y la espalda en el examen físico pediátrico, los médicos deben estar alerta a cualquier anomalía o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente. (6) La detección temprana y el manejo adecuado de estos problemas pueden mejorar significativamente la calidad de vida y el bienestar del paciente.

**Tabla 4. Aspectos clave del examen del tórax y la espalda en el examen físico pediátrico**

Área de examen	Aspectos clave
Inspección del tórax	<ul style="list-style-type: none"><li>- Forma, tamaño y simetría</li><li>- Piel, lesiones, cicatrices o masas</li><li>- Patrón y frecuencia respiratoria</li><li>- Retracciones o deformidades (pectus excavatum, pectus carinatum)</li></ul>
Palpación del tórax	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pared torácica: masas, crepitantes o sensibilidad</li><li>- Expansión pulmonar en ambos lados</li></ul>
Percusión del tórax	<ul style="list-style-type: none"><li>- Resonancia, consolidación, neumotórax o derrame pleural</li></ul>

Auscultación del tórax	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruidos respiratorios normales y anormales</li><li>- Ritmo cardíaco, frecuencia y presencia de soplos, chasquidos o galopes</li></ul>
Inspección de la espalda	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alineación y simetría de la columna vertebral</li><li>- Piel: lesiones, cicatrices, masas o cambios de pigmentación</li></ul>
Palpación de la columna	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deformidades, prominencias óseas, sensibilidad o masas</li><li>- Movilidad y flexibilidad de la columna vertebral</li></ul>
Examen neurológico de la espalda	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fuerza y sensibilidad en extremidades superiores e inferiores</li><li>- Pruebas de reflejos en las extremidades</li></ul>

Esta tabla ofrece una visión general de las áreas clave del examen del tórax y la espalda que deben evaluarse en el examen físico pediátrico. Los médicos deben estar atentos a cualquier anomalía o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente y abordarlos según sea necesario.

## **Examen abdominal**

### ***Inspección del abdomen***

Observar la forma, el tamaño y la simetría del abdomen

Inspeccionar la piel en busca de lesiones, cicatrices o distensión

Evaluar la presencia de venas dilatadas o hernias

### **Auscultación del abdomen**

Auscultar en busca de ruidos intestinales normales y anormales en los cuatro cuadrantes

Escuchar posibles soplos vasculares sobre las áreas de los vasos sanguíneos principales, como la aorta y las arterias renales

### **Percusión del abdomen**

Percutir en los cuatro cuadrantes para evaluar la presencia de timpanismo, matidez o masas

### **Palpación del abdomen**

Palpar de manera superficial y luego profunda en los cuatro cuadrantes para evaluar la presencia de masas, dolor, rigidez o sensibilidad

Palpar el hígado y el bazo en busca de hepatomegalia o esplenomegalia

Evaluar la presencia de dolor en la palpación de las áreas de los órganos retroperitoneales, como los riñones

### **Examen de las hernias y la región inguinal**

Inspeccionar y palpar las áreas inguinales y femorales en busca de hernias

Evaluar la presencia de dolor, masas o inflamación en las áreas inguinales

### **Examen del aparato genital (si está indicado)**

Inspeccionar y palpar los genitales externos en busca de anomalías, dolor o inflamación

Realizar un examen de Tanner en niños para evaluar el desarrollo puberal. (7)

Al examinar el abdomen en el examen físico pediátrico, los médicos deben estar alerta a cualquier anomalía o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente. La detección temprana y el manejo adecuado de estos problemas pueden mejorar

significativamente la calidad de vida y el bienestar del paciente.

**Tabla 4. Aspectos clave del examen abdominal en el examen físico pediátrico**

Área de examen	Aspectos clave
Inspección del abdomen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma, tamaño y simetría</li> <li>- Piel: lesiones, cicatrices o distensión</li> <li>- Venas dilatadas o hernias</li> </ul>
Auscultación del abdomen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos intestinales normales y anormales</li> <li>- Soplos vasculares (aorta, arterias renales)</li> </ul>
Percusión del abdomen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Timpanismo, matidez o masas en los cuatro cuadrantes</li> </ul>
Palpación del abdomen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Palpación superficial y profunda: masas, dolor, rigidez o sensibilidad</li> <li>- Hígado y bazo: hepatomegalia o esplenomegalia</li> <li>- Órganos retroperitoneales: dolor en la palpación (riñones)</li> </ul>
Examen de hernias y	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección y palpación de áreas inguinales y femorales</li> </ul>

región inguinal	- Dolor, masas o inflamación en las áreas inguinales
Examen del aparato	- Inspección y palpación de genitales externos: anomalías, dolor o inflamación
genital (si está indicado)	- Examen de Tanner: evaluación del desarrollo puberal

Esta tabla ofrece una visión general de las áreas clave del examen abdominal que deben evaluarse en el examen físico pediátrico. Los médicos deben estar atentos a cualquier anomalía o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente y abordarlos según sea necesario.

## **Examen de extremidades**

### ***Inspección de extremidades***

Observar la simetría, la forma y el tamaño de las extremidades

Inspeccionar la piel en busca de lesiones, cicatrices, eritema o cambios de pigmentación

Evaluar la presencia de deformidades, edema o atrofia muscular

### **Examen de las articulaciones**

Inspeccionar las articulaciones en busca de inflamación, deformidades o derrames

Evaluar la movilidad y la flexibilidad de las articulaciones en diferentes rangos de movimiento

### **Palpación de extremidades y articulaciones**

Palpar las extremidades en busca de masas, calor, sensibilidad o crepitantes

Palpar las articulaciones para evaluar la presencia de dolor, inflamación o crepitantes

### **Examen neurológico de extremidades**

Evaluar la fuerza muscular y la función motora en las extremidades superiores e inferiores

Realizar pruebas de reflejos en las extremidades

Evaluar la sensibilidad en las extremidades, incluyendo tacto, temperatura y sensación de dolor

### **Examen vascular de extremidades**

Palpar los pulsos en las extremidades superiores e inferiores (p. ej., radial, braquial, femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio)

Evaluar la perfusión y el color de la piel en las extremidades

Realizar pruebas de llenado capilar

Al examinar las extremidades en el examen físico pediátrico, los médicos deben estar alerta a cualquier anomalía o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente. (8) La detección temprana y el manejo adecuado de estos problemas pueden mejorar significativamente la calidad de vida y el bienestar del paciente.

**Tabla 5. Aspectos clave del examen de extremidades en el examen físico pediátrico**

Área de examen	Aspectos clave
Inspección de extremidades	- Simetría, forma y tamaño

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Piel: lesiones, cicatrices, eritema o cambios de pigmentación</li><li>- Deformidades, edema o atrofia muscular</li></ul>
Examen de las articulaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inflamación, deformidades o derrames</li><li>- Movilidad y flexibilidad en diferentes rangos de movimiento</li></ul>
Palpación de extremidades y articulaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Masas, calor, sensibilidad o crepitantes</li><li>- Dolor, inflamación o crepitantes en las articulaciones</li></ul>
Examen neurológico de extremidades	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fuerza muscular y función motora en extremidades superiores e inferiores</li><li>- Pruebas de reflejos en las extremidades</li><li>- Sensibilidad: tacto, temperatura y sensación de dolor</li></ul>
Examen vascular de extremidades	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pulsos en extremidades superiores e inferiores (radial, braquial, femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio)</li><li>- Perfusión y color de la piel en las extremidades</li></ul>

	- Pruebas de llenado capilar
--	------------------------------

Esta tabla ofrece una visión general de las áreas clave del examen de extremidades que deben evaluarse en el examen físico pediátrico. Los médicos deben estar atentos a cualquier anomalía o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente y abordarlos según sea necesario.

## **Examen neurológico**

### ***Evaluación del estado mental***

Observar el nivel de alerta, la orientación y la respuesta a estímulos

Evaluar la capacidad de comunicación, el lenguaje y la comprensión

Revisar las habilidades cognitivas, como la memoria y la concentración

### **Examen de los nervios craneales**

Evaluar el funcionamiento de los 12 nervios craneales mediante pruebas específicas

### **Evaluación de la fuerza y la función motora**

Realizar pruebas de fuerza muscular en diferentes grupos musculares

Observar la postura, la marcha y la coordinación motora

### **Evaluación de los reflejos**

Realizar pruebas de reflejos tendinosos profundos y cutáneos en las extremidades

Examinar los reflejos anormales, como el signo de Babinski

### **Evaluación de la sensibilidad**

Realizar pruebas de sensibilidad somática, incluyendo tacto, temperatura, sensación de dolor y vibración

Evaluar la sensibilidad propioceptiva y la discriminación de dos puntos

### **Examen de la función cerebelosa**

Realizar pruebas para evaluar la función cerebelosa, como el *test de Romberg* y el test del talón a la rodilla

Al realizar el examen neurológico en el examen físico pediátrico, los médicos deben estar alerta a cualquier

anormalidad o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente.(9) La detección temprana y el manejo adecuado de estos problemas pueden mejorar significativamente la calidad de vida y el bienestar del paciente.

**El test de Romberg** es una prueba clínica utilizada para evaluar el equilibrio y la función del sistema nervioso en pacientes de todas las edades, incluidos los niños. Esta prueba ayuda a identificar problemas en el sistema nervioso central y periférico, especialmente aquellos relacionados con el sistema vestibular y la propiocepción (la capacidad del cuerpo para percibir su posición en el espacio).

Para realizar el test de Romberg, sigue estos pasos:

1. Pide al paciente que se ponga de pie con los pies juntos y los brazos extendidos hacia los lados o relajados a lo largo del cuerpo.
2. Observa al paciente mientras mantiene esta posición con los ojos abiertos. Asegúrate de que el paciente se encuentre en un entorno seguro en

caso de que pierda el equilibrio.

3. Pide al paciente que cierre los ojos y mantenga la misma posición.
4. Observa si el paciente presenta movimientos o pérdida de equilibrio mientras mantiene los ojos cerrados.

Un resultado negativo en el test de Romberg, es decir, cuando el paciente puede mantener el equilibrio con los ojos cerrados sin oscilaciones significativas, sugiere que el sistema nervioso y el equilibrio funcionan adecuadamente. Un resultado positivo, en el cual el paciente pierde el equilibrio o presenta oscilaciones significativas al cerrar los ojos, puede indicar problemas en el sistema nervioso, como neuropatías periféricas, lesiones en el cerebelo o trastornos vestibulares.

Cabe destacar que el test de Romberg no es una prueba diagnóstica definitiva y debe interpretarse en conjunto con otros hallazgos clínicos y pruebas neurológicas.

### **Tabla 6. Aspectos clave del examen neurológico en el examen físico pediátrico**

<b>Área de examen</b>	<b>Aspectos clave</b>
Evaluación del estado mental	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nivel de alerta, orientación y respuesta a estímulos</li><li>- Comunicación, lenguaje y comprensión</li><li>- Habilidades cognitivas: memoria y concentración</li></ul>
Examen de los nervios craneales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Funcionamiento de los 12 nervios craneales mediante pruebas específicas</li></ul>
Evaluación de la fuerza y	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pruebas de fuerza muscular en diferentes grupos musculares</li></ul>
función motora	<ul style="list-style-type: none"><li>- Postura, marcha y coordinación motora</li></ul>
Evaluación de los reflejos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reflejos tendinosos profundos y cutáneos en las extremidades</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Examinar reflejos anormales, como el signo de Babinski</li></ul>

Evaluación de la sensibilidad	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sensibilidad somática: tacto, temperatura, sensación de dolor y vibración</li><li>- Sensibilidad propioceptiva y discriminación de dos puntos</li></ul>
Examen de la función cerebelosa	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pruebas para evaluar la función cerebelosa, como el test de Romberg y el test del talón a la rodilla</li></ul>

Esta tabla ofrece una visión general de las áreas clave del examen neurológico que deben evaluarse en el examen físico pediátrico. Los médicos deben estar atentos a cualquier anomalía o hallazgo inusual que pueda indicar una enfermedad o condición subyacente y abordarlos según sea necesario.

## **Examen de piel, cabello y uñas**

### ***Examen de la piel***

Inspección visual de la piel en todo el cuerpo en busca de lesiones, erupciones, cambios de color o pigmentación, y cicatrices

Palpación de la piel para evaluar la textura, la humedad, la temperatura y la elasticidad

Identificación de lesiones específicas, como pústulas, vesículas, pápulas, nódulos, escamas o úlceras

### **Examen del cabello**

Inspección visual del cabello en busca de distribución, densidad, color y calidad

Palpación del cabello y el cuero cabelludo para detectar cualquier lesión, inflamación, escamas o masas

Evaluación de posibles problemas del cabello, como alopecia, fragilidad o infecciones del cuero cabelludo

### **Examen de las uñas**

Inspección visual de las uñas en busca de forma, grosor, color y calidad

Observar si hay cambios en la forma de las uñas, como clubbing (uñas en forma de cuchara) o distrofia ungueal

Palpación de las uñas y el lecho ungueal para detectar dolor, inflamación o masas

El examen de piel, cabello y uñas en el examen físico pediátrico es esencial para identificar problemas dermatológicos o sistémicos que puedan afectar la salud general del niño. (10) Es importante que los médicos estén atentos a cualquier hallazgo anormal o inusual y abordarlos según sea necesario.

**Tabla 7. Aspectos clave del examen de piel, cabello y uñas en el examen físico pediátrico**

Área de examen	Aspectos clave
Examen de la piel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección visual de lesiones, erupciones, cambios de color o pigmentación, y cicatrices</li><li>- Palpación para evaluar textura, humedad, temperatura y elasticidad</li><li>- Identificación de lesiones específicas, como pústulas, vesículas, pápulas, nódulos, escamas o úlceras</li></ul>

Examen del cabello	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección visual de distribución, densidad, color y calidad</li><li>- Palpación del cabello y cuero cabelludo para detectar lesiones, inflamación, escamas o masas</li><li>- Evaluación de problemas del cabello, como alopecia, fragilidad o infecciones del cuero cabelludo</li></ul>
Examen de las uñas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección visual de forma, grosor, color y calidad</li><li>- Observación de cambios en la forma de las uñas, como clubbing o distrofia ungueal</li><li>- Palpación de las uñas y el lecho ungueal para detectar dolor, inflamación o masas</li></ul>

Esta tabla proporciona una visión general de los aspectos clave que deben evaluarse al examinar la piel, el cabello y las uñas de los niños durante el examen físico pediátrico. Los médicos deben prestar atención a cualquier hallazgo anormal o inusual y abordarlos según sea necesario.

## **Evaluación de la salud mental y emocional**

### ***Observación del comportamiento y la interacción***

Observar el comportamiento general del niño, incluyendo el nivel de actividad, el temperamento y la capacidad para interactuar con los demás

Identificar problemas de conducta, como hiperactividad, agresión, retraimiento social o ansiedad

### **Evaluación del estado emocional**

Observar la expresión emocional del niño, incluyendo la presencia de emociones negativas, como tristeza, ansiedad o irritabilidad

Preguntar al niño y a sus padres o cuidadores sobre preocupaciones emocionales o problemas de bienestar emocional

### **Evaluación del desarrollo cognitivo y del lenguaje**

Evaluar habilidades cognitivas, como la memoria, la atención y la resolución de problemas

Examinar el desarrollo del lenguaje, incluyendo el habla, la comprensión y la comunicación no verbal

### **Identificación de factores de riesgo**

Investigar posibles factores de riesgo para problemas de salud mental, como antecedentes familiares, eventos de vida estresantes o exposición a situaciones traumáticas

Considerar posibles trastornos psiquiátricos, como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), trastornos del espectro autista, trastornos del estado de ánimo o trastornos de ansiedad

### **Evaluación de la dinámica familiar y el apoyo social**

Discutir la dinámica familiar, las relaciones y el apoyo social disponible para el niño y sus cuidadores

Identificar posibles problemas de funcionamiento familiar que puedan afectar la salud mental y emocional del niño

La evaluación de la salud mental y emocional es un componente esencial del examen físico pediátrico.(11)

Los médicos deben estar atentos a cualquier señal de problemas emocionales o de comportamiento y abordarlos según sea necesario, incluyendo la derivación a profesionales de la salud mental o la implementación de intervenciones apropiadas.

**Tabla 8. Aspectos clave de la evaluación de la salud mental y emocional en el examen físico pediátrico**

Área de evaluación	Aspectos clave
Observación del comportamiento y la interacción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento general, nivel de actividad, temperamento y capacidad de interactuar con los demás</li> <li>- Identificación de problemas de conducta, como hiperactividad, agresión, retraimiento social o ansiedad</li> </ul>
Evaluación del estado emocional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación de la expresión emocional y presencia de emociones negativas, como tristeza, ansiedad o irritabilidad</li> <li>- Preguntas al niño y a sus padres o cuidadores sobre preocupaciones emocionales o problemas de bienestar emocional</li> </ul>
Evaluación del desarrollo cognitivo y del lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de habilidades cognitivas, como memoria, atención y resolución de problemas</li> <li>- Examen del desarrollo del lenguaje, incluyendo habla,</li> </ul>

	comprensión y comunicación no verbal
Identificación de factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de posibles factores de riesgo para problemas de salud mental, como antecedentes familiares, eventos de vida estresantes o exposición a situaciones traumáticas</li> <li>- Consideración de posibles trastornos psiquiátricos, como TDAH, trastornos del espectro autista, trastornos del estado de ánimo o trastornos de ansiedad</li> </ul>
Evaluación de la dinámica familiar y el apoyo social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión de la dinámica familiar, relaciones y apoyo social disponible para el niño y sus cuidadores</li> <li>- Identificación de posibles problemas de funcionamiento familiar que puedan afectar la salud mental y emocional del niño</li> </ul>

Al abordar estos temas en el capítulo "Examen físico pediátrico" de la "Guía rápida de pasantes de pediatría", los lectores obtendrán una comprensión completa y práctica de cómo llevar a cabo una evaluación pediátrica efectiva y abordar las necesidades específicas de

pacientes de diferentes edades y etapas de desarrollo. Esta guía servirá como un recurso invaluable para los pasantes de pediatría que buscan mejorar sus habilidades clínicas y brindar una atención de alta calidad a sus pacientes pediátricos.

Además, este capítulo ayudará a los pasantes de pediatría a familiarizarse con las variaciones normales y las posibles patologías que se pueden encontrar durante el examen físico en diferentes etapas de la vida. A medida que los pasantes adquieran experiencia y confianza en la realización de exámenes físicos pediátricos, estarán mejor preparados para identificar y manejar las condiciones de salud de sus pacientes de manera oportuna y efectiva.

El enfoque de este capítulo en la comunicación efectiva y la colaboración con los padres, cuidadores y otros profesionales de la salud también ayudará a los pasantes de pediatría a desarrollar habilidades interpersonales y de trabajo en equipo esenciales para brindar una atención integral y centrada en el paciente.

Al combinar un enfoque teórico y práctico en este capítulo, los pasantes de pediatría tendrán la oportunidad de aprender y aplicar habilidades esenciales en el examen físico pediátrico, lo que les permitirá brindar una atención de calidad a los pacientes y sus familias en su práctica diaria.

**Tabla 9. Resumen de los 10 puntos clave sobre el examen físico en pediatría**

N°	Área de evaluación	Aspectos clave
1	Introducción al examen físico pediátrico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Establecer un ambiente cómodo y seguro para el niño y la familia</li><li>- Aproximación individualizada según la edad,</li></ul>

		etapa de desarrollo y necesidades del niño
2	Evaluación de signos vitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición de temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión arterial</li> <li>- Comparación de valores con rangos normales según edad</li> </ul>
3	Crecimiento y desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del peso, la talla y el índice de masa corporal (IMC)</li> <li>- Comparación de las mediciones con las curvas de crecimiento y desarrollo</li> </ul>

4	Examen de cabeza y cuello	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección y palpación de cabeza, cara, ojos, nariz, boca, oídos, cuello y ganglios linfáticos</li><li>- Evaluación de funciones sensoriales y motoras de los nervios craneales</li></ul>
5	Examen del tórax y la espalda	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección, palpación, percusión y auscultación del tórax y la espalda</li><li>- Evaluación de la función cardíaca y respiratoria, y la integridad de la columna vertebral</li></ul>
6	Examen abdominal	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección, auscultación, palpación y</li></ul>

		percusión del abdomen - Evaluación de órganos, masas y áreas de sensibilidad
7	Examen de extremidades	- Inspección y palpación de extremidades superiores e inferiores - Evaluación de la función motora, articular, vascular y neurológica
8	Examen neurológico	- Evaluación de las funciones motoras, sensoriales y reflejas - Pruebas de coordinación, equilibrio y función cognitiva

9	Examen de piel, cabello y uñas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección y palpación de la piel, cabello y uñas</li><li>- Identificación de lesiones, cambios de color o textura, y problemas específicos</li></ul>
10	Evaluación de la salud mental y emocional	<ul style="list-style-type: none"><li>- Observación del comportamiento y la interacción, y evaluación del estado emocional</li><li>- Evaluación del desarrollo cognitivo y del lenguaje, identificación de factores de riesgo y dinámica familiar</li></ul>

### ***Bibliografía***

1. Kliegman, Robert M., et al., eds. Nelson. Tratado de pediatría. Elsevier Health Sciences, 2020.

2. Marcadante K, Kliegman RM. Nelson Essentials of Pediatrics. 9th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2023.
3. Bunik M. The Pediatrician's Guide to Feeding Babies and Toddlers: Practical Answers to Your Questions on Nutrition, Starting Solids, Allergies, Picky Eating, and More. 1st ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2023.
4. American Academy of Pediatrics. Red Book: 2022 Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2022.
5. Cherry JD, Harrison GJ, Kaplan SL, Hotez PJ, Steinbach WJ. Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021.
6. Kliegman RM, St. Geme JW, Blum NJ, Shah SS, Tasker RC, Wilson KM. Nelson Textbook of Pediatrics. 21st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2022.
7. Hertweck SP, Kinane TB, eds. Pediatric Gynecology: A Practical Guide for the Clinician. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2022.
8. Hertweck SP, Kinane TB, eds. Pediatric Gynecology: A Practical Guide for the Clinician. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2022.
9. Harrelson RA, Ryan LM, eds. Pediatric Orthopedics: A Handbook for Primary Care Physicians. 1st ed. Cham, Switzerland: Springer; 2021.

10. Zitelli BJ, McIntire SC, Nowalk AJ. Zitelli and Davis' Atlas of Pediatric Physical Diagnosis. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2023.
11. White AJ, Anderson DM, eds. The Harriet Lane Handbook: A Manual for Pediatric House Officers. 22nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021.

## **Constipación**

***Fatima Gonzalez Calderon***

Médico por la Universidad Metropolitana

Médico en UCI Pediatría y Neonatal ( Gyo  
Medical Maicao)

## **Introducción**

La constipación se especifica como la presencia de deposiciones infrecuentes o incómodas, con evacuaciones habitualmente aumentadas de consistencia, que puede presentarse con o sin incontinencia fecal. Es un síntoma secundario a una amplia variedad de trastornos, constituye una causa frecuente de consulta al pediatra general (3-5%) y un 25% de la consulta al gastroenterólogo pediatra. La constipación se debe a causas funcionales en 90-95% de los casos y en el 5-10% a infrecuentes etiologías orgánicas. (1)

## **Generalidades**

Los estándares habituales de defecación se modifican según la edad, desde una media de 4 defecaciones al día en la primera semana de vida a 2 al día al año de edad. El patrón normal del adulto de 3 veces al día a 3 veces por semana se consigue cerca de los 4 años. Debe pensarse también que la cantidad de deposiciones y su consistencia se modifica obedeciendo a la dieta consumida por las distintas poblaciones. (1)

En relación con la constipación funcional se han establecido los criterios de ROMA III (2006), los que se fraccionan en criterios para niños menores y mayores de 4 años (tabla 1). Preexisten períodos bien definidos en los que hay un acrecentamiento en el diagnóstico de constipación funcional: cuando existe cambio de lactancia materna a artificial, cuando se comienza la ingesta de sólidos en la alimentación, al adiestrar la retirada de los pañales y en la iniciación de la vida escolar. Los pacientes con constipación pueden presentar de forma secundaria incontinencia fecal retentiva, simbolizada por la emisión involuntaria de deposiciones asociada a la presencia de una ampolla rectal atiborrada de estas. Esta condición se acompaña de «posturas retentivas», tales como cruzar las piernas en tijera, contraer los glúteos, danzar de adelante hacia atrás para contraer y relajar los glúteos con el fin de conseguir que el bolo fecal ascienda. (2)

**Tabla 1** Constipación crónica funcional. Criterios de Roma III

< 4 años: 2 o más criterios por un mes	4-18 años: 2 o más criterios por 8 semanas
Dos episodios de defecación a la semana o menos	Dos episodios de defecación a la semana
Uno o más episodios de incontinencia a la semana	Uno o más episodios de incontinencia fecal a la semana
Historia de retención de deposiciones	Posturas y comportamientos retentivos
Defecación dolorosa	Defecación dolorosa
Fecaloma	Fecaloma
Deposiciones grandes	Deposiciones grandes que tapan el baño

Fuente: Constipación crónica [Chronic constipation]. Revista chilena de pediatría, 86(4), 299–304.

## Epidemiología

Se ha puntualizado una prevalencia de 0,7-29%, con una media de 8,9% en población pediátrica. Este amplio rango de prevalencia se ha relacionado con los desemejantes hábitos dietéticos de los distintos países y con inconvenientes en los criterios usados en la definición de la afección. La prevalencia va aumentando con la edad, se describe al año 2,9%, a los 2 años 10,1% y en pre-escolares una prevalencia de 31%. No existen diferencias por sexo, hasta la adolescencia, en que algunos autores describen un aumento de mujeres afectadas (1,5:1), posiblemente secundario al rol de la

progesterona, que actúa sobre el suelo pélvico y la motilidad colónica. (3)

### **Fisiología de la defecación**

Mientras el contenido intestinal avanza por el colon se reabsorbe agua, electrolitos y algunos nutrientes. A través de este proceso se va creando el bolo fecal, el cual queda retenido en el sigmoides y subsiguientemente se vacía hacia el recto, que en condiciones de reposo se encuentra sin deposiciones. La continencia anal se logra por la contracción mantenida del esfínter anal interno (engrosamiento de la musculatura circular del recto, involuntaria), la contracción del esfínter anal externo (constituido por musculatura estriada) y por el ángulo formado por los ejes longitudinales del canal anal y rectal (dependiente de los músculos del piso pélvico, especialmente del elevador del ano). Cuando llegan deposiciones al recto este se distiende, hasta que se adquiere la sensación de plenitud rectal, lo que provoca aumento de la actividad propulsiva rectal y relajación del esfínter anal interno. Al descender la masa fecal se distiende el canal anal, creando la sensación de urgencia

defecatoria. La defecación puede ayudarse de forma voluntaria con la relajación de la musculatura del piso pélvico y del esfínter anal externo, además del aumento de la presión abdominal por contracción del diafragma y los músculos de la pared del abdomen. (4)

### **Fisiopatología**

La fisiopatología de la constipación es multifactorial. En un pequeño porcentaje es secundaria a un trastorno orgánico conocido, como malformaciones anorrectales, enfermedad de Hirschsprung, anomalías neurológicas o trastornos endocrino-metabólicos, esta constituye una constipación de tipo orgánica (tabla 2). En más del 90% de los niños se diagnostica constipación funcional; esta se ha relacionado con la retención de deposiciones después de un episodio de dolor o miedo a defecar. Como consecuencia de la retención la mucosa rectal absorbe el agua de la masa fecal, obteniéndose heces más voluminosas y duras que son más difíciles de evacuar. Este proceso produce un círculo vicioso provocando mayor retención de deposiciones, distensión del recto, incontinencia fecal retentiva debido a esfínter

anal incompetente y por último pérdida de la sensación de urgencia defecatoria. Respecto a la predisposición genética no se han encontrado mutaciones en genes asociados específicamente a la constipación funcional. Los factores genéticos podrían tener un rol en pacientes con constipación que se inicia en los primeros meses de vida, y en aquellos con historia familiar de constipación. Hay numerosos síndromes asociados con constipación debido a mutaciones en los genes que afectan los sistemas necesarios para una defecación. (5)

<b>Tabla 2 Causas de constipación orgánica</b>
<b>Causas intestinales</b>
Enfermedad de Hirschsprung
Malformaciones anorrectales
Displasia neuronal intestinal
<b>Causas neurogénicas</b>
Alteraciones medulares: mielomeningocele, espina bífida
Parálisis cerebral
Tumores
Neuropatías
<b>Causas metabólicas o endocrinas</b>
Hipotiroidismo
Diabetes mellitus
Hipercalcemia
Hipocalcemia
Intoxicación por vitamina D
<b>Fármacos</b>
Opioides
Anticolinérgicos
Antidepresivos
<b>Otras causas</b>
Anorexia nerviosa
Abuso sexual
Esclerodermia
Fibrosis quística
Alergia alimentaria
Enfermedad celiaca

**Fuente:** Constipación crónica [Chronic constipation]. Revista chilena de pediatría, 86(4), 299–304.

Se ha descrito un retraso del tránsito colónico en un subgrupo de niño con constipación secundaria a enfermedades crónicas. Esto puede corresponderse a la disfunción de los músculos de la pared del colon (contracciones peristálticas débiles o ineficaces) o a disfunción del sistema nervioso entérico (actividad motora no coordinada). En niños se ha supuesto que esta demora podría ser secundaria a la retención fecal masiva crónica en el recto. Una reducción en el número y maduración de las células intersticiales de Cajal (marcapasos de la peristalsis intestinal), también ha sido sugerido como un origen de constipación de tránsito lento. No se está al tanto si los cambios en estas células son primarios o secundarios a la constipación. Coexisten factores ambientales y sociales coligados a constipación en la infancia, tales como poco consumo de fibra, bajo nivel de actividad física, hacinamiento y baja escolaridad de los padres. La asociación con problemas conductuales es compleja, porque aquí la constipación puede ser causa o secuela de la conducta. Es significativo notar que niños con espectros autistas y obesos poseen mayor frecuencia de constipación. (5)

## **Diagnóstico**

La historia clínica y el examen físico son los apoyos fundamentales en el diagnóstico. Los exámenes adicionales se reservan para casos de fracaso del tratamiento, o cuando existen elementos clínicos que alineen a una posible causa orgánica. (6)

## **Historia clínica**

Se debe indagar sobre: frecuencia del ritmo defecatorio, tamaño y consistencia de las deposiciones, presencia de conducta retentiva, presencia de rectorragia, defecación dolorosa, dolor abdominal y agrupación con problemas urinarios. En ocasiones el dolor abdominal puede ser el síntoma de presentación de la constipación en el niño mayor en quien ya no coexiste un control del ritmo defecatorio por parte de los cuidadores. Es transcendental considerar además la presencia y frecuencia de los episodios de incontinencia fecal, que aumentan en casos de constipación severa. Durante la evaluación nutricional se debe consultar sobre hábitos alimenticios, ingesta de fibra y líquidos. También deben evaluarse posibles factores desencadenantes, como

situaciones de estrés familiar o social. En pacientes derivados por antecedente de incontinencia fecal sin historia de conducta retentiva, o que son de difícil manejo, debe descartarse la posibilidad de abuso sexual.

(6)

Entre los antecedentes personales se debe analizar sobre el momento de eliminación del meconio, la que habitualmente ocurre antes de las 48 h de vida. Su retraso hace sospechar la presencia de megacolon agangliónico. Asimismo consultar la coexistencia de enuresis e infecciones urinarias que orientan a anormalidades medulares y el consumo de medicamentos que favorezcan la constipación. Con los antecedentes familiares es frecuente encontrar antecedentes familiares de constipación; debe consultarse por familiares con enfermedad de Hirschsprung, hipoparatiroidismo, enfermedad tiroidea, fibrosis quística y enfermedad celíaca. (7)

### **Examen físico**

Debe realizarse un examen físico completo que incluya antropometría e indagar signos de enfermedades

asociadas. La mayoría de los niños con constipación funcional tiene peso normal o está con sobrepeso, mientras que en los casos de constipación orgánica se observa con mayor frecuencia desnutrición. El examen del abdomen está dirigido a pesquisar la presencia de masas fecales en el cuadrante inferior izquierdo y en la región suprapúbica. Se ha puntualizado la presencia de masas abdominales o fecaloma en el 30-75% de los pacientes con constipación. Es necesario asimismo realizar una inspección de la región lumbosacra para descartar presencia de signos sugerentes de disrafias espinales. La exploración del reflejo abdominal y cremasteriano, la inervación de extremidades inferiores y la sensibilidad anal son necesarios para descartar enfermedades medulares. A la inspección anal es importante descartar que no exista una posición del ano anormal, fisuras, eritema o edema perianal, hemorroides o lesiones traumáticas. También es primordial realizar tacto rectal para excluir estenosis, evaluar la tonicidad del esfínter y si existe presencia de deposiciones en la ampolla rectal. En pacientes con constipación funcional es habitual hallar la ampolla rectal dilatada y llena de

deposiciones, mientras que en la enfermedad de Hirschsprung encontramos una ampolla rectal vacía con aumento del tono del esfínter anal, y ocasionalmente al retirar el dedo se puede observar emisión de deposiciones en forma explosiva. (7)

### **Exámenes complementarios**

#### **Exámenes radiológicos**

La radiografía de abdomen simple se ha utilizado para estimar la carga de masa fecal en el colon, y como apoyo diagnóstico de constipación en pacientes en los cuales no se puede realizar evaluación con tacto rectal. Es barata y fácilmente disponible, pero tiene como desventaja la alta variabilidad interobservador y tiene una pobre correlación con el tránsito colónico. El enema baritado serviría para evaluar la anatomía del colon, pudiendo mostrar la presencia de megacolon, megarrecto, estenosis, diverticulosis y masas. Al respecto los hallazgos característicos de la enfermedad de Hirschsprung son la presencia de un segmento estrecho de transición y dilatación preestenótica. No está

recomendado de forma rutinaria, salvo si existe clínica sugerente de organicidad. (8)

### **Manometría anorrectal**

Esta técnica permite medir las presiones en la región anorrectal y cuantificar la función del esfínter anal interno y externo. La manometría anorrectal está indicada para demostrar la presencia del reflejo recto-anal inhibitorio, el cual está ausente en la enfermedad de Hirschsprung o en la acalasia anal. (8)

### **Histología**

Cuando se sospecha enfermedad de Hirschsprung el diagnóstico debe ser confirmado por una biopsia con tinción inmunohistoquímica del recto. Habitualmente se realiza por succión pero, al ser un método ciego, es posible que no sea concluyente y se deba realizar una biopsia quirúrgica que asegure la obtención de todo el espesor de la mucosa a unos 3 cm del borde anal. Este examen muestra típicamente ausencia de células ganglionares en los plexos submucoso y mientérico. Además hay un aumento en la actividad de la

acetilcolinesterasa en las fibras nerviosas parasimpáticas de la lámina propia de la mucosa, muscular de la mucosa y capa muscular. Tiempo de tránsito intestinal Aporta información sobre la movilidad total y segmentaria del colon. Es especialmente útil en niños con incontinencia fecal sin respuesta al tratamiento para determinar si esta se relaciona o no con la retención fecal. La técnica consiste en ingerir una cápsula con marcadores radiopacos e ir evaluando con radiografía de abdomen la eliminación de estos en un tiempo definido. Algunos investigadores sugieren que el uso de marcadores radiopacos no sería más útil que el registro del ritmo defecatorio y de los episodios de escurrimiento, como forma de estimar el tiempo de tránsito colónico. (8)

### **Manometría colónica**

Es una prueba diagnóstica para diferenciar entre función motora colónica normal y desórdenes colónicos neuromusculares. Habitualmente se usa para identificar niños que se beneficiarán de una cirugía, como la creación de enema continente anterógrado. (Kraus, 2016)

### **Otros estudios**

Estos exámenes, en general, son requeridos en caso de constipación que no responde al manejo habitual. Para descartar la presencia de enfermedades metabólicas y sistémicas como hipotiroidismo, fibrosis quística e hipocalcemia se puede realizar medición de T4 libre-TSH, electrolitos en sudor y calcemia, respectivamente. Si se sospecha constipación como síntoma de alergia alimentaria se puede realizar una prueba diagnóstica retirando el alimento sospechoso y después volver a introducirlo, observando la respuesta clínica. Aproximadamente un 10% de los pacientes que tienen constipación intratable tienen enfermedades medulares, sin ningún otro hallazgo al examen físico. En caso de sospecha de disgrafía espinal se sugiere realizar resonancia magnética nuclear de médula espinal, ya que este examen permite detectar procesos patológicos que tienen resolución quirúrgica, de los cuales el más frecuente es la médula anclada. (9)

## **Tratamiento**

El objetivo del tratamiento es lograr la presencia de deposiciones blandas, regulares, no asociadas a dolor. Algunas de las recomendaciones están basadas en la experiencia clínica y en escasos estudios bien diseñados. Lo más importante es la combinación de todas las medidas terapéuticas, que incluyen: educación del niño y de sus cuidadores, modificación del comportamiento, medidas dietéticas y tratamiento farmacológico. (10)

## **Educación y modificación del comportamiento**

Es importante poder explicar al paciente y a su familia la fisiopatología de la constipación y aclarar que la incontinencia no es una acción voluntaria ni desafiante por parte del niño. También debe explicarse que el tratamiento es prolongado y que son frecuentes las recaídas. La modificación del comportamiento incluye la obligación de ir al baño al menos una vez/día por 5 a 10 min, aprovechando el reflejo gastrocólico posprandial. Durante este momento debe asegurarse que el paciente esté en una posición cómoda y que logre apoyar los pies para favorecer la acción de la prensa abdominal. Se

sugiere que el paciente realice un registro de los resultados de su entrenamiento defecatorio en hojas de seguimiento, lo cual supone un refuerzo positivo en la modificación conductual. Además involucra a la familia en el tratamiento y puede servir para realizar ajustes en la terapia. (10)

### **Dieta y estilos de vida**

A pesar de que estudios relacionados con el consumo de fibra dietética han resultado disímiles, varios han descrito que los niños con constipación consumen menos fibra que los que no la padecen. Existen pocos estudios doble ciego, y controlados que estudien el uso de fibra en niños; algunos demuestran un efecto beneficioso y otros no muestran diferencias significativas con el placebo. El rol protector de la fibra en constipación se ha atribuido a la inducción de estimulación mecánica y osmótica de la motilidad colónica. Una revisión del efecto de distintos tipos de fibra en adultos con constipación mostró que la fibra soluble puede ser beneficiosa, por el incremento del ritmo defecatorio, efectos de promoción y ablandamiento de las

deposiciones. En relación con el consumo de fibra insoluble los datos son poco concluyentes. (11)

### **Uso de probióticos**

Los mecanismos por los cuales los probióticos podrían ser beneficiosos incluyen la mejoría de la disbiosis, que pueden presentar estos pacientes, pero no está claro si esto es un factor contribuyente o secundario a la constipación. Otra teoría es que los probióticos podrían disminuir el tiempo de tránsito colónico debido a una reducción del pH en el colon. Hasta el momento no hay datos concluyentes que apoyen el uso de probióticos en el tratamiento de la constipación crónica funcional en el niño. (11)

### **Tratamiento farmacológico**

#### **Desimpactación**

Alrededor del 30% de los niños con constipación funcional de largo tiempo presentan dolor abdominal y/o presencia de fecaloma, lo cual provoca una severa incontinencia en el 90% de los pacientes. La desimpactación fecal puede ser realizada con el uso de

agentes orales, por vía nasogástrica o rectal. El medicamento de primera línea en desimpactación es el polietilenglicol (PEG). La eficacia y seguridad del PEG oral ha sido mostrada en varios estudios, demostrándose la desimpactación exitosa en el 75-92% de los pacientes después de 3-6 días consecutivos, utilizando una dosis entre 1,0 a 1,5 g/kg/día . El PEG con o sin electrolitos ha demostrado ser un medicamento seguro, con pocos efectos adversos, como diarrea, náuseas o dolor abdominal. En relación con el PEG3.350 sin electrolitos existen en el mercado presentaciones comerciales con sobres de 17 g y también puede ser preparado como fórmula magistral. Debe ser administrado disuelto en proporción de 17 g de PEG3.350 por 240 cc de agua. En caso de que el paciente no tolere el medicamento por vía oral, este puede ser administrado como solución de PEG3.350 con electrolitos a través de sonda nasogástrica. Al comparar la eficacia de laxantes osmóticos con enemas retrógrados los estudios prospectivos realizados hasta el momento no han demostrado que una alternativa sea superior a otra como tratamiento de primera línea en la desimpactación fecal.

En la tabla 3 se muestran los medicamentos más usados en el tratamiento de la constipación crónica y su dosificación. (12)

### **Mantenimiento**

La terapia de mantenimiento requiere del uso de laxantes en combinación con el resto de las medidas terapéuticas ya mencionadas, durante un período que puede durar meses o años. Dentro de los medicamentos utilizados el más eficaz y seguro ha sido el PEG3.350 sin electrolitos (en dosis de 0,5 a 1 g/kg/día); este ha demostrado ser superior a placebo y lactulosa. Faltan estudios que evalúen el rol de los laxantes estimulantes en el manejo de la constipación en el niño. El uso de enemas no estaría recomendado para el tratamiento de mantenimiento en constipación crónica funcional, pero sí se han descrito beneficios en el tratamiento de las causas orgánicas, como en pacientes con espina bífida. (12)

**Tabla 3 Medicamentos usados en el tratamiento de la constipación**

Medicamento	Dosis
<b>Laxantes osmóticos (uso vía oral)</b>	
Lactulosa (70%)	1-3 ml/kg/día en 2 dosis
Sorbitol (70%)	1-3 ml/kg/día en 2 dosis
Jarabe de malta	2-10 ml/240 ml de leche o jugo
Hidróxido de magnesio	1 ml/kg/día de solución de 400 mg/5 ml
PEG 3.350 sin electrolitos	Desimpactación: 1-1,5 g/kg/día por 3 días Mantenimiento 0,2-0,8 g/kg/día
<b>Enema osmótico</b>	
Enema de fosfatos	< 2 años: evitar > 2 años: 2,5 ml/kg hasta 135 ml
<b>Infusión por sonda nasogástrica</b>	
Solución de PEG 3.350 con electrolitos	Desimpactación: 25 ml/kg/h (hasta 1.000 ml/h) hasta obtener líquido claro o 20 ml/kg/h por 4h/día
<b>Lubrificantes</b>	
Aceite mineral (vaselina)	< 1 año: no recomendado Mantenimiento: 1-3 ml/kg/día (máximo 90 ml/día)
<b>Estimulantes (utilizados solo a corto plazo, previo a procedimientos)</b>	
Bisacodilo	3-10 años: 5 mg/día > 10 años: 5-10 mg/día Disponible en grageas de 5 mg y supositorios de 10 mg
Supositorios de glicerina	Uso en lactantes

**Fuente:** Constipación crónica [Chronic constipation]. Revista chilena de pediatría, 86(4), 299–304.

## Cirugía

Es una indicación de excepción; estaría indicada en un pequeño grupo de pacientes que tienen constipación funcional severa, refractaria a tratamiento médico intensivo. Incluye la realización de enemas continentes anterógrados, técnica reportada por Malone (1990), en la cual a través de una cecostomía se administran soluciones de limpieza colónicas a intervalos regulares para evitar la acumulación de deposiciones y la posterior

incontinencia. Estudios demuestran que es una técnica efectiva, pero con éxito variable entre 52% a 92% en diferentes estudios. Complicaciones reportadas incluyen el desarrollo de tejido de granulación, filtración alrededor del tubo, desplazamiento, infección de la piel y estenosis del estoma. La otra técnica realizada es la resección rectosigmoidea en pacientes con un segmento recto sigmoideo extremadamente dilatado y con hipomotilidad, logrando una anastomosis primaria colo-anal. El principal inconveniente es la pérdida del reservorio rectal, lo cual puede provocar la presencia de incontinencia. Neuromodulación. Es una técnica nueva, que consiste en la estimulación directa de los nervios sacros a través de la estimulación percutánea con un electrodo puesto al nivel del tercer agujero sacro y la implantación de un dispositivo de estimulación bajo la piel de los glúteos. Existen pocos estudios en niños, los cuales sugieren un rol terapéutico promisorio como alternativa a la cirugía en pacientes con constipación de difícil manejo. (13)

### **Seguimiento y pronóstico**

El tratamiento de la constipación no es sencillo; requiere de la colaboración constante del paciente y su familia. A pesar de la respuesta al tratamiento inicial, se describen recaídas frecuentes y hasta un 25% de los pacientes continúan con síntomas hasta la adultez. Se han descrito como factores de peor pronóstico la menor edad al comienzo de los síntomas, la demora en consultar y la menor frecuencia de deposiciones en el momento del diagnóstico. Por lo tanto, la constipación debe ser diagnosticada y tratada lo más precozmente posible. También se ha estudiado la relación entre constipación infantil funcional y los trastornos gastrointestinales funcionales en la adultez, planteándose que la historia de constipación infantil parece ser un predictor de síndrome de intestino irritable en la edad adulta. Por último, debe considerarse que debido a lo prolongado de sus síntomas, estos niños refieren una menor calidad de vida, lo que se asocia además a los elevados costos en atención médica y fármacos a los cuales deben recurrir.

(13)

## **Conclusiones**

La constipación crónica es una enfermedad muy frecuente en pediatría, en su mayoría de causa funcional. Requiere de un tratamiento prolongado a veces por meses o años, caracterizado por la suma de medidas dietéticas, farmacológicas y de comportamiento, a fin de evitar las múltiples recaídas que caracterizan a esta afección.

## ***Bibliografía***

1. Khan L. (2018). Constipation Management in Pediatric Primary Care. *Pediatric annals*, 47(5), e180–e184. <https://doi.org/10.3928/19382359-20180426-02>
2. Madani, S., Tsang, L., & Kamat, D. (2016). Constipation in Children: A Practical Review. *Pediatric annals*, 45(5), e189–e196. <https://doi.org/10.3928/00904481-20160323-01>
3. Gfroerer, S., & Rolle, U. (2015). Pediatric intestinal motility disorders. *World journal of gastroenterology*, 21(33), 9683–9687. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i33.9683>
4. Poddar U. (2016). Approach to Constipation in Children. *Indian pediatrics*, 53(4), 319–327. <https://doi.org/10.1007/s13312-016-0845-9>

5. Torres, A., & González, M. (2015). Constipación crónica [Chronic constipation]. *Revista chilena de pediatría*, 86(4), 299–304. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.06.017>
6. Vriesman, M. H., Koppen, I., Camilleri, M., Di Lorenzo, C., & Benninga, M. A. (2020). Management of functional constipation in children and adults. *Nature reviews. Gastroenterology & hepatology*, 17(1), 21–39. <https://doi.org/10.1038/s41575-019-0222-y>
7. Tambucci, R., Quitadamo, P., Thapar, N., Zenzeri, L., Caldaro, T., Staiano, A., Verrotti, A., & Borrelli, O. (2018). Diagnostic Tests in Pediatric Constipation. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 66(4), e89–e98. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001874>
8. Remes Troche, J. M., Chávez Barrera, J. A., González Ortíz, B., Heller Rouassant, S., Montijo Barrios, E., Velasco Lavín, M., Worona Dibner, L. B., & Asociación Mexicana de Gastroenterología (2011). Guías de diagnóstico y tratamiento del estreñimiento en México. D) Evaluación y tratamiento del estreñimiento en población pediátrica [Guidelines for diagnosis and treatment of constipation in Mexico. D) Evaluation and treatment of constipation in pediatric population]. *Revista de gastroenterología de México*, 76(2), 155–168.
9. Kraus, D., Wong, B. L., Horn, P. S., & Kaul, A. (2016). Constipation in Duchenne Muscular Dystrophy: Prevalence, Diagnosis, and Treatment. *The Journal of pediatrics*, 171, 183–188. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.12.046>

10. Van Mill, M. J., Koppen, I., & Benninga, M. A. (2019). Controversies in the Management of Functional Constipation in Children. *Current gastroenterology reports*, 21(6), 23. <https://doi.org/10.1007/s11894-019-0690-9>
11. Koppen, I. J., Di Lorenzo, C., Saps, M., Dinning, P. G., Yacob, D., Levitt, M. A., & Benninga, M. A. (2016). Childhood constipation: finally something is moving!. *Expert review of gastroenterology & hepatology*, 10(1), 141–155. <https://doi.org/10.1586/17474124.2016.1098533>
12. Tabbers, M. M., DiLorenzo, C., Berger, M. Y., Faure, C., Langendam, M. W., Nurko, S., Staiano, A., Vandenplas, Y., Benninga, M. A., European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition, & North American Society for Pediatric Gastroenterology (2014). Evaluation and treatment of functional constipation in infants and children: evidence-based recommendations from ESPGHAN and NASPGHAN. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 58(2), 258–274. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000266>
13. North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (2006). Evaluation and treatment of constipation in children: summary of updated recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 43(3), 405–407. <https://doi.org/10.1097/01.mpg.0000232574.41149.0a>